

**MATHÉMATIQUES PRÉ-CALCUL
SECONDAIRE 2**

Exercices cumulatifs et réponses

**Un supplément au
programme d'études —
Document de mise en oeuvre**

**Nouvelles directions
pour le renouveau
de l'éducation**

**Éducation
et Formation
professionnelle
Manitoba**



**MATHÉMATIQUES PRÉ-CALCUL
SECONDAIRE 2
EXERCICES CUMULATIFS**

*Un supplément au programme d'études
Document de mise en œuvre*

1999

Éducation et Formation professionnelle Manitoba

Afin d'éviter la lourdeur qu'entraînerait la répétition systématique des termes masculins et féminins, le présent document a été rédigé en utilisant le masculin pour désigner les personnes. Les lectrices et les lecteurs sont invités à en tenir compte.

On a fait tous les efforts possibles pour mentionner correctement les sources originales et se conformer aux lois sur les droits d'auteur. Si des erreurs ont été commises à cet égard, prière d'en informer Éducation et Formation professionnelle Manitoba, qui verra à remédier aux omissions.

© Gouvernement du Manitoba, 1999
Bureau de l'éducation française
Tous droits de reproduction, d'adaptation et de traduction réservés pour tous les pays.

ISBN : 0-7711-2283-7

Dépôt légal – 2^e trimestre 1999
Bibliothèque nationale du Canada

La reproduction totale ou partielle de ce document à des fins éducationnelles non commerciales est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

REMERCIEMENTS

Le Bureau de l'éducation française tient à remercier tous ceux et celles qui ont contribué à la réalisation de ce document. Entre autres, nous reconnaissons le travail de nos collègues anglophones dont le document *Senior 2 Pre-Calculus, A Full Course for Distance Education Delivery* a servi comme document de travail.

Nous remercions tout particulièrement les personnes suivantes qui ont travaillé à l'élaboration de ce document.

Comité d'élaboration

Lizanne Comeau	École communautaire Réal-Bérard Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Abdou Daoudi	Bureau de l'éducation française Éducation et Formation professionnelle
Marcel Druwé	Bureau de l'éducation française Éducation et Formation professionnelle
Renald Gagnon	Collège régional Gabrielle-Roy Division scolaire franco-manitobaine n° 49
David Jubinville	Institut collégial Miles MacDonnell Division scolaire River East n° 9
Normand Lavack	École St-Joachim Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Philippe Leclercq	Institut collégial Vincent Massey division scolaire Fort Garry n° 5
Vivianne Léonard	Collège Béliveau Division scolaire St-Boniface n° 4
David Milette	Institut collégial Lorette Division scolaire Rivière-Seine n° 14
Gilles Vermette	Collège Jeanne-Sauvé Division scolaire St-Vital n° 6

Mise en page et révision linguistique

Monique Barnabé-Saurette Bureau de l'éducation française
Éducation et Formation professionnelle

Marie Chartier Bureau de l'éducation française
Éducation et Formation professionnelle

Edgar Dupont Contractuel

David Lemay Bureau de l'éducation française
Éducation et Formation professionnelle

Simone Touchette Bureau de l'éducation française
Éducation et Formation professionnelle

Table des matières

N° de l'exercice	Nom de l'exercice	Page	Résultats d'apprentissage
1	Multiplication des polynômes.....	1	A-1
2	Récapitulation de la factorisation	3	A-3
3	Diviser par un binôme (1).....	5	A-2
4	Distance entre deux points.....	7	B-1
5	Point milieu d'un segment.....	9	B-2
6	Tracer une droite (1) (table des valeurs).....	13	B-4
7	Pente.....	15	B-3
8	Diviser par un binôme (2).....	19	A-2
9	Factorisation de $ax^2 + bx + c$	21	A-3
10	Factorisation de la différence des carrés.....	23	A-3
11	Tracer une droite (2) (coordonnées à l'origine).....	27	B-4
12	Tracer une droite (3) (utiliser la pente).....	29	B-4
13	Trouver l'équation d'une droite (1) ($y = mx + b$).....	31	B-5
14	Droites parallèles et perpendiculaires.....	33	B-6
15	Trouver l'équation d'une droite (2).....	35	B-5
16	Trouver l'équation d'une droite (3).....	37	B-5
17	Trigonométrie : Problèmes avec 2 triangles rectangles	39	C-1
18	Trigonométrie : Fonctions d'angles obtus	41	C-2
19	Trigonométrie : Loi des sinus	43	C-3
20	Ensemble de nombres : Estimation de nombres irrationnels	45	D-1, D-2
21	Exposants rationnels	47	D-3
22	Expliquer la démarche suivie.....	49	D-4
23	Sphères (volume/aire totale).....	53	E-1
24	Relations entre l'aire et le volume dans des figures semblables	57	E-2
25	Trigonométrie : Loi des cosinus	59	C-3
26	Exposants rationnels	61	D-3
27	Propriété des quadrilatères.....	63	E-3

Table des matières (suite)

N° de l'exercice	Nom de l'exercice	Page	Résultats d'apprentissage
28	Propriété des quadrilatères (2)	67	E-3
29	Applications des lois des sinus et cosinus	69	C-3
30	Exposants rationnels (3).....	71	D-3
31	Applications des propriétés des quadrilatères (1)	73	E-4
32	Applications des propriétés des quadrilatères (2)	75	E-4
33	Opérations sur des radicaux (1)	79	D-5
34	Opérations sur des radicaux (2)	81	D-5
35	Tableaux.....	83	H-1, H-2
36	Techniques d'échantillonnage	87	H-3
37	Opérations sur des radicaux (3)	89	D-5
38	Opérations sur des radicaux (4)	91	D-5
39	Déductions	93	H-4
40	Prévisions des gains/pertes	97	H-5
41	Problèmes sur l'espérance mathématiques	99	H-6
42	Réduire les fractions algébriques (1)	103	F-1
43	Valeurs non autorisées	107	F-2
44	Opérations avec des fractions algébriques (2)	109	F-3
45	Créer et modifier des tableaux	111	G-1
46	Illustrer des données linéaires/non linéaires	113	G-4
47	Opérations avec des fractions algébriques (2)	117	F-3
48	Domaine et image des relations	121	G-5, G-8
49	Savoir reconnaître les fonctions.....	125	G-6
50	Notation des fonctions	127	G-7
51	Opérations avec des fractions algébriques (3)	129	F-3
52	Résoudre des équations rationnelles (1)	133	F-4
53	Résoudre des équations rationnelles (2)	135	F-4
54	Tracer le graphique d'une fonction.....	137	G-3
55	S'amuser avec les fonctions.....	139	G-5

Table des matières (suite)

N° de l'exercice	Nom de l'exercice	Page	Résultats d'apprentissage
56	Illustration de données avec des fonctions	143	I-1
57	Variation directe	147	I-2, I-3
58	Suites arithmétiques	151	I-2, I-3, I-4
59	Termes généraux des suites arithmétiques.....	153	I-5
60	Somme des suites arithmétiques	155	I-5
61	Résoudre des problèmes concernant des suites arithmétiques	159	I-6
62	Trouver des régularités montrant une croissance géométrique.....	161	I-6
63	Utilisation de la calculatrice	163	D-6
64	Tableurs	165	G-2
65	Instruments à dessiner des graphiques.....	169	G-3

Introduction

Ces 65 exercices couvrent tous les résultats d'apprentissage du cours de secondaire 2 Pré-calcul 20S. Ces exercices ont les caractéristiques suivantes :

- Les exercices sont cumulatifs et chacun contient 20 questions. Les 8 à 10 premières questions portent sur des nouveaux thèmes et les questions restantes ont trait aux thèmes antérieurs. Dans les premiers exercices, les thèmes antérieurs s'inspirent de la matière enseignée dans le cours de secondaire 1 Mathématiques (10F).
- La nature cumulative de ces exercices est conçue pour permettre aux élèves de maîtriser les notions dans un certain nombre de jours plutôt que de tout assimiler en même temps. Parfois, des exercices connexes sont très distants. Cette façon de faire a pour but de permettre aux élèves de maîtriser un aspect du thème avant de compléter. (Ex : les élèves travaillent trigonométriquement les triangles rectangles avant de rencontrer la loi des sinus puis utilisent cette loi dans plusieurs exercices avant de passer à la loi des cosinus.) Les exercices devraient également faciliter la rétention étant donné qu'un thème ne disparaît jamais tout à fait, et ils devraient inciter les élèves à faire les liens entre les nombreuses parties du cours de secondaire 2 Pré-calcul 20S.
- À mesure que le cours progresse, on demande fréquemment aux élèves d'expliquer leur raisonnement et de consigner par écrit les preuves simples. Ces exercices renferment un certain nombre de questions qui nécessitent une synthèse créative des idées. Ces questions ont pour objet de permettre de maîtriser les notions plutôt que de développer uniquement une maîtrise des aptitudes.
- Les écoles qui utilisent le système des semestres devraient consacrer environ une journée par exercice. Il reste donc un nombre important de jours pour les tests, les travaux en groupe, les travaux de projet, le calcul mental et d'autres activités. Les écoles qui n'utilisent pas le système des semestres pourraient devoir consacrer deux classes à chaque exercice.

Matériel

- calculatrice scientifique
- tableur
- outil technologique pour les graphiques

Mise en garde

Certains des problèmes du document Mathématiques Pré-calcul 20S Exercices cumulatifs font appel à des notions de chance ou de probabilité. Dans certaines familles ou communautés, le lien entre les probabilités et les jeux de hasard peut constituer un problème; par exemple, les parents ou les tuteurs peuvent ne pas approuver les jeux de cartes, de dés ou encore les prix en argent. On peut alors envisager de reformuler ces activités ou ces problèmes pour y inclure des fiches numérotées, des cubes numérotés ainsi que des points ou des crédits.

Exercice n° 1 : Multiplication des polynômes

A-1

Multiplier les polynômes dans les problèmes 1 à 10 ci-après :

1. a) $(2x^2y)(3xy^2)$ b) $(-\frac{2}{3}a^3b)(-6ab^3)$ c) $(3x^2)(4x^3)(5x^4)$
2. a) $2x(x+1)$ b) $(-2x^2)(x^3+3x^2-x)$ c) $(-3-5p+9p^2)(-2p)$
3. $(x+1)(x+2)$ 7. $(2x-4)(3x^2+x-2)$
4. $(2x-3y)(3x+y)$ 8. $(x-2y)(x^2+xy-4y^2)$
5. $(3x-2)^2$ 9. $(a+b-c)(a-b+c)$
6. $(x+3)(x^2-3x+9)$ 10. $(1-2x+x^2)(1+3x)$

11. Si $x = 2$ et $y = -3$, trouve la valeur de :

- a) $x + y(x + y)$ b) $2x^2 + 3xy$

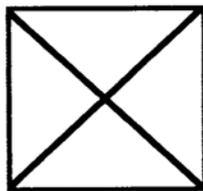
12. Résous les équations :

- a) $3(x-2) = 4 - (x-2)$ b) $\frac{x}{3} + 1 = x - 4$

13. Simplifie les expressions suivantes :

- a) $(3x^2)(5x^3)$ b) $(3x^4)^2$ c) $\frac{12x^5}{3x^2}$

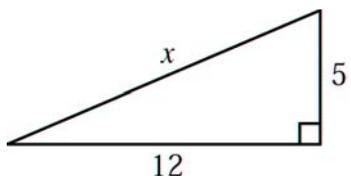
14. Combien de triangles y a-t-il dans le diagramme figurant ci-dessous ?



suite

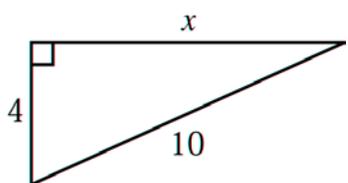
15. La superficie d'un triangle est égale à **A**. Si la longueur de la base est égale à **b**, exprime la hauteur en fonction de **A** et de **b**.
16. La solution de l'équation $2x + 3 = 3x + \bullet$ est $x = -8$. Quel nombre est caché par la tache d'encre ?

17.



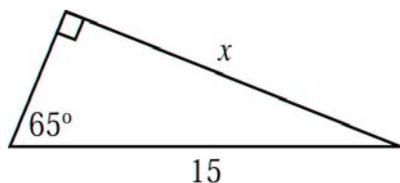
Trouve la valeur de x .

18.



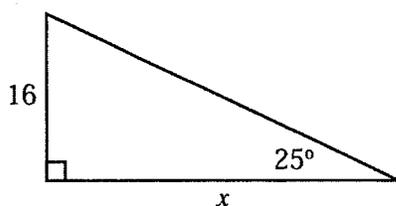
Trouve la valeur de x . Exprime ta réponse à une décimale près.

19.



Utilise la trigonométrie pour trouver la valeur de x . Exprime ta réponse à deux décimales près.

20.



Utilise la trigonométrie pour trouver la valeur de x . Exprime ta réponse à deux décimales près.

Exercice n° 2 : Récapitulation de la factorisation

A-3

Décompose en facteurs les expressions 1 à 8 :

1. a) $12m - 24p$

b) $a - ar^3y$

2. a) $2a^2 - 12ab + 14ac$

b) $6x^2 - 18x^6y - 6ax^3z$

3. a) $3r^2 + 15rh$

b) $4n^3 - 4n^2$

4. a) $32x^4y + 4x^3y$

b) $3mn + 6n^2m^2$

5. a) $x^2 - 7x + 12$

b) $x^2 - 10x - 24$

6. a) $x^2 + 25x + 24$

b) $x^2 - 4x - 12$

7. a) $x^2 + x - 72$

b) $c^2 - 12 - 4c$

8. a) $4 - 5c + c^2$

b) $x^2 - 6$

9. Si $x = -3$ et $y = 4$, trouve la valeur de :

a) $2x + 3y - xy$

b) $x^2y + xy^2$

10. Résous : $3 - 2(x + 1) = 5x + 4$

11. Résous : $\frac{x}{2} + 1 = \frac{x}{3}$

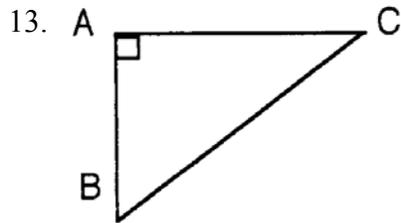
suite

12. Simplifie les expressions suivantes :

a) $(3x^4)^3$

b) $(4x^2y)(3x^4y^2)$

c) $\frac{16x^2y}{4xy}$



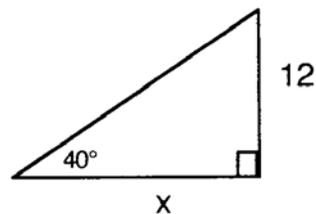
Si $AB = 6$ et $BC = 10$, trouve :

a) la longueur de AC ;

b) la mesure de l'angle $\angle B$ à un degré près.

14. Un pot contient des jujubes rouges, noirs et verts. Il y a dix jujubes rouges de plus qu'il n'y en a de noirs, et dix verts de plus qu'il n'y en a de rouges. Il y a en tout 219 jujubes dans le pot. Combien y en a-t-il de chaque couleur ?

15. Trouve la valeur de x à deux décimales près.



16. Simplifie : $3(x + 2) - 2(x + 3)$

17. Simplifie : $(x + 2)(x + 1) - x(x + 3)$

18. Sylvie estime que la probabilité de gagner la partie est de 2 sur 5. Quelle est la probabilité de ne pas gagner la partie ?

19. Simplifie : $2[2x - (3 - x)]$

20. Le côté d'un carré mesure $(x + 4)$ cm. Trouve une expression algébrique pour exprimer la superficie du carré.

Exercice n° 3 : Diviser par un binôme (première partie)

A-2

1. Divise : $(x^2 + 6x + 5) \div (x + 1)$
2. Divise : $(x^2 + x - 20) \div (x + 5)$
3. Divise : $(x^3 + 3x^2 + 3x + 1) \div (x + 1)$
4. Divise : $(x^3 + 6x^2 + 2x + 12) \div (x + 6)$
5. Divise : $(3x^2 + 12x + 12) \div (3x + 6)$
6. Divise : $\frac{8x^2 - 2x - 15}{4x - 5}$
7. Si la superficie d'un rectangle est égale à $x^2 + 9x + 18$ unités² et que la longueur est $x + 6$ unités, quelle est la largeur ?
8. Si $x = 3$, trouve la valeur de $6x + 3x^0$.
9. Résous : $4 - 3(x - 2) = 7x + 6$
10. Résous : $\frac{x}{3} + 2 = 6 - \frac{x}{6}$
11. Deux travailleurs ont fixé trois numéros consécutifs sur trois portes. Était-ce bien le bon endroit, se demanda Thor ayant fixé les numéros attentivement ? Petit-Pierre lui a remis un bloc-notes. Il a multiplié le plus grand des trois numéros par dix, puis soustrait deux fois le plus petit. Il a obtenu un résultat décevant : 124. Quels étaient les trois numéros inscrits sur les portes ?
12. ABC est un triangle rectangle en C. Si $AB = 6$ cm et que $AC = 4$ cm :
 - a) trouve la longueur de BC;
 - b) trouve la mesure de l'angle A à un degré près.

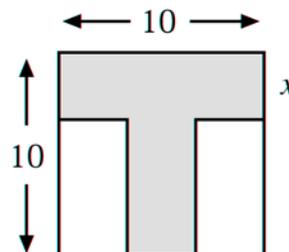
suite

13. Simplifie :

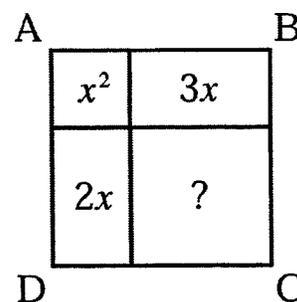
a) $(x^2)^3 + (x^3)^2$ b) $(x + x + x)^2$

14. Simplifie : $3 - 2 [x - (4 - x)]$

15. Un menuisier prend un morceau de contreplaqué mesurant 10 unités sur 10 unités et y découpe la lettre «T» comme on le voit ci-contre. Si le T est d'une largeur uniforme x , compose une expression algébrique pour calculer sa surface.



16. Le rectangle ABCD est divisé en quatre rectangles, comme on le voit ci-contre. La surface de trois des rectangles est donnée. Quelle est celle du quatrième ?



17. Simplifie l'expression : $(x + 2)^2 - x^2$

18. Multiplie : $2x(x + 1)(x - 3)$

19. Décompose en facteurs :

a) $15x^2 - 10xy + 5x$ b) $x^3 - 9x^2$ c) $n^3 + 5n^4 + 4n^5$

20. Décompose en facteurs :

a) $a^2 - a - 72$ b) $x^2 - 2x - 24$ c) $x^2 - 12x + 36$

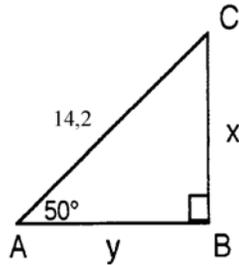
Exercice n° 4 : Distance entre deux points

B-1

- Trouve la distance existant entre les points de chaque paire :
 - A (2, 1), B (5, 5)
 - A (-5, 0), B (1, -4)
 - A (7, -2), B (-3, 0)
 - A ($4\sqrt{3}$, 8), B ($2\sqrt{3}$, 4)
 - A (x , $3x$), B ($-2x$, $-x$), où $x > 0$
- Trouve le rayon du cercle de diamètre AB où A(-3, 5) et B(1, -1).
- Trouve le périmètre du triangle ABC, étant donné A (5, -5), B (1, -2) et C (-4, 10).
- Utilise le théorème de Pythagore pour prouver que le triangle ABC est un triangle rectangle, sachant que A (2, 3), B (-4, -3) et C (6, -1).
- Utilise la formule des distances pour prouver que les points A, B et C sont colinéaires, sachant que A (0, 1), B (3, 7) et C (-2, -3).
- Résous : $6 - 2 [3x - (x - 4)] = 8$
- Résous : $\frac{3x}{4} + \frac{1}{2} = x - 1$
- Simplifie : $\frac{(12x^3y^6)(3x^8y^4)}{9x^4y^{10}}$
- Si $x = -2$, trouve la valeur de : $8x^{-1} + 3x^2 + 2x^0$.
- La probabilité que Jeanne touche la cible est de 2 sur 5, et celle que Marcel le fasse est de 3 sur 8. Si chacun fait une tentative, quelle est la probabilité que Jeanne touche la cible et que Marcel la rate ?

suite

11. Le baril contenait 12 kg d'arachides. À la date appropriée, Adrienne a réparti cette quantité entre Samuel et Robert. Un mois plus tard, Samuel avait mangé 80 % de sa portion, mais Robert, seulement 20 % de la sienne. Ensemble, ils avaient mangé 5,1 kg. Combien Adrienne a-t-elle attribué à chacun d'eux au départ ?
12. Trouve la superficie du triangle ABC à deux décimales près. (Conseil : utilise la trigonométrie.)



13. a) L'aire d'un carré est de 25 cm^2 . Quel est son périmètre?
 b) L'aire d'un carré est de 12 cm^2 . Trouve le périmètre à deux décimales près.

14. Divise : $\frac{4w^2 - 3w - 5}{w + 5}$

15. Divise : $(2x^3 - 3x^2 - 4x - 12) \div (x - 3)$

16. Divise : $(2x^3 + 8x^2 - 13x - 13) \div (x + 5)$

17. Multiplie :

a) $(x - 3)^3$

b) $x(x - 1)(x + 1)$

18. Décompose en facteurs :

a) $x^2 + 11x + 24$

b) $x^2 - 5x - 36$

19. Décompose en facteurs :

a) $x^2 - x - 30$

b) $21 - 10x + x^2$

20. Décompose en facteurs :

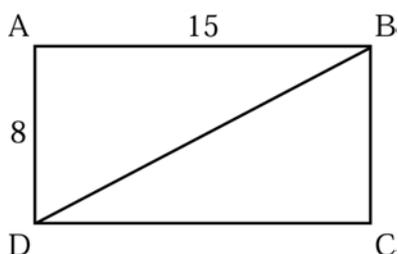
a) $21x^3 - 14x^3y + 35x^2yz^2$

b) $3r^2 + 12rs$

Exercice n° 5 : Point milieu d'un segment

B-2

- Trouve les coordonnées du point milieu des segments dont les extrémités sont situées aux points suivants :
 - A (4, 2), B (6, 4)
 - C (-3, 7), D (5, 7)
 - P (10, -5), Q (8, 8)
 - M (9, 6), N (3, 5)
- Le diamètre d'un cercle a pour extrémités les points A (-3, -2) et B (5, 2). Trouve les coordonnées du centre.
- Le point milieu de AB est M (5, 2). Soit A (8, 3), trouve les coordonnées de B.
- Si $x = 2$, trouve la valeur de x^{-3} .
- Résous : $x + 2[x - (2 - x)] = 4 - x$
- Résous : $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 26$
- Simplifie : a) $x + x + x$ b) $x \cdot x \cdot x$
- Simplifie : a) $x^2 + x^2 + x^2$ b) $x^2 \cdot x^2 \cdot x^2$
- La figure ABCD est un rectangle : AD = 8; AB = 15.



- trouve la longueur de la diagonale BD;
- utilise la trigonométrie pour trouver la valeur de $\angle ABD$, à un degré près.

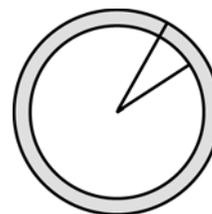
suite

10. La longueur d'un rectangle est $(2x - 7)$ et sa largeur, 5. La base d'un triangle mesure $(3x - 4)$ et sa hauteur, 6. Pour quelles valeurs de x les deux figures auront-elles la même superficie ?

11. Les deux cercles sont concentriques.

Le cercle intérieur a un rayon de 5 cm,
et le cercle extérieur, un rayon de 6 cm.

Quelle est la superficie de la zone ombrée, en fonction de π .



12. Sers-toi du diagramme du problème n° 11 et trouve le rayon intérieur, si la zone ombrée est égale à 104π unités carrées en superficie et que le rayon extérieur mesure 15 cm.

13. Trouve le volume d'un cône dont le rayon mesure 5 cm et la hauteur, 9 cm.

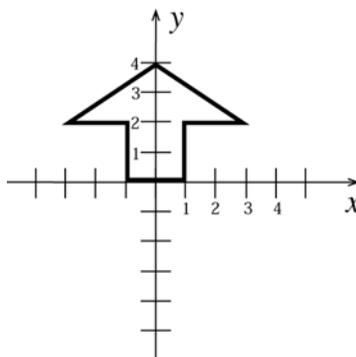
14. Simplifie : $\frac{(x^3)(2x)^3}{(2x^2)^2}$

15. Trouve la distance AB dans chacun des cas suivants :

a) A (-4, 1), B(-1, 3)

b) A (2, -5), B(1, -1)

16. Trouve le périmètre de la figure présentée ci-après :



17. Divise : $\frac{2x^2 - 2x + 5}{x + 5}$

18. Trouve une expression algébrique du volume d'un solide rectangulaire dont les dimensions sont $2x$ sur $(x - 4)$ sur $(3x + 2)$.

suite

19. Décompose en facteurs :

a) $21x^2 + 35xy$

b) $c^2 + 2c - 15$

20. Décompose en facteurs :

a) $x^2 - 14x + 24$

b) $9x^2 - 25$

Exercice n° 6 : Tracer une droite (1) (Table des valeurs)

B-4

Trace le graphique des droites n^{os} 1 à 9, en dressant une table des valeurs.

1. $y = 2x + 2$

2. $y = 3x + 6$

3. $y = 5x + 5$

4. $2x + 3y = 12$

5. $3x - 2y = 6$

6. $y = -3x - 12$

7. $x = 3$

8. $x = -9$

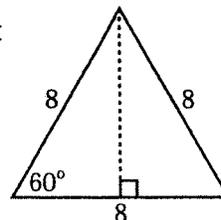
9. $y = 1$

10. Simplifie : $\frac{(2x^4y)^2(3xy^3)}{6xy^5}$

11. Trouve la valeur de x : $3 - [2 - (x - 2)] = 2x$

12. Trouve la valeur de x : $\frac{3x + 1}{2} + 3 = x$

13. Trouve la superficie du triangle équilatéral :



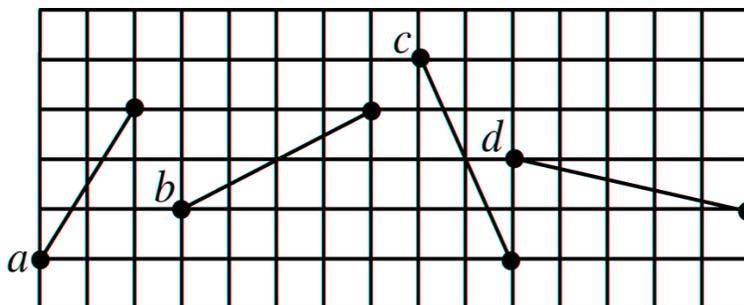
suite

14. La base carrée d'une pyramide mesure 6 m sur 6 m; la hauteur est de 10 m. Trouve le volume de la pyramide.
15. Simplifie : $x^2 - (x - 1)^2$
16. Trouve le point milieu des segments dont les extrémités se trouvent aux coordonnées :
- a) A (2,1; -4 ,2), B (4,1; 3,8) b) C (0, 3), D (-8, 13)
17. Trouve le centre et le rayon d'un cercle dont le diamètre XY a comme extrémités les points X (-5, -1) et Y (3, -3).
18. Soit : A (-5, 4), B (3, -2), C (1, 0)
- a) trouve les points milieux X et Y de AB et AC respectivement.
- b) montre que $XY = \frac{1}{2}BC$.
19. Simplifie : $2x(x + 3) - x(x - 4)$
20. Décompose en facteurs :
- a) $x^3 - 9x^2$ b) $x^2 - 35x - 36$ c) $x^2 - 5x - 24$

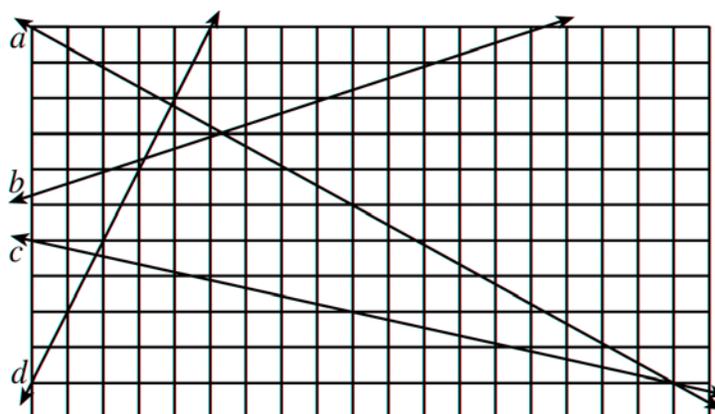
Exercice n° 7 : Pente

B-3

1. Trouve la pente de chaque segment :



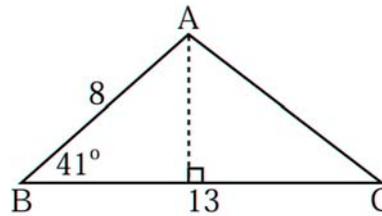
2. Trouve la pente de chaque droite :



3. Sur une feuille de papier quadrillé, situe les points P (-2, 3) et Q (4, -1). Trouve la pente de PQ.
4. Trace le graphique de la droite $x + y - 3 = 0$ et calcule sa pente.
5. Explique avec des mots la différence existant entre une pente positive et une pente négative. Quel genre de droite a une pente égale à zéro ?
6. Sans dessiner la droite dont tu connais deux points, trouve la pente :
- a) (1, 2) et (6, 4) b) (-1, 3) et (4, 2)
- c) (-2, -3) et (1, 1) d) (4, 3) et (-1, 2)

suite

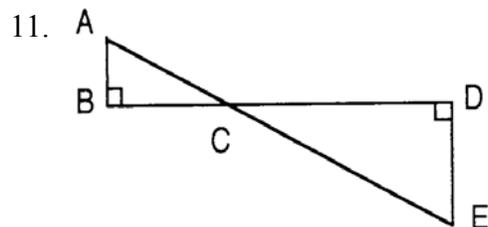
7. Trouve la superficie du triangle ABC.
(Conseil : trouve d'abord la hauteur.)



8. Simplifie : $(2x^2)^3(3x^3)^2$

9. Trouve la valeur de x : $4 - [x - (3 - x)] = x$

10. Trouve la valeur de x : $\frac{x - 3}{5} + 1 = x$



AB = 3, BC = 4, DE = 10
Quelle est la longueur de DC ?

12. Le service de taxi de Murielle demande 3 \$ la course plus 50¢ le kilomètre. Celui de Mélanie demande 4 \$ plus 40¢ le kilomètre. Le trajet de ta résidence à la mienne coûtera la même chose, peu importe que tu prennes le premier service de taxi ou le second. Quelle distance y a-t-il entre ta résidence et la mienne ?

13. Écris 3 600 000 suivant les règles de la notation scientifique.

14. Trace le graphique de chaque droite suivante, en dressant une table des valeurs :

a) $y = 7$

b) $y = 5x + 5$

15. Si la droite $2x + 3y = 8$ passe par le point $(k, 6)$, trouve la valeur de k .

16. Trouve la longueur et le point milieu du segment PQ, étant donné P $(3, 2)$ et Q $(-1, 4)$.

17. Le point milieu de AB est M $(\frac{1}{2}, 6)$. Si le couple $(3, 7)$ représente le point A, trouve les coordonnées de B.

suite

18. Divise : $\frac{2y^2 + 2y - 5}{y - 2}$

19. Multiplie : $(a^2)(a^4)(a^6)\dots\dots(a^{20})$

20. Décompose en facteurs :

a) $3x^b - ax^b$

b) $x^2 - 34x - 72$

c) $21 - 4x - x^2$

Exercice n° 8 : Diviser par un binôme (2)

A-2

1. Divise : $3x^3 + 3x + 2$ par $x + 3$
2. Divise : $(4x^3 - 1 + 8x) \div (4 + 4x)$
3. Divise : $3x^3 + 1 + 3x$ par $(6 + 3x)$
4. Divise : $(2x^3 + x + 6) \div (x + 1)$
5. Trouve la pente du segment de droite joignant les points :
 - a) $(3, 5)$ et $(4, 9)$
 - b) $(-1, 3)$ et $(3, 2)$
 - c) $(-2, 8)$ et $(-3, 2)$
 - d) $(0, 8)$ et $(6, 0)$
6. Choisis un point A sur une feuille de papier quadrillé. Déplace-toi de deux unités vers la gauche, jusqu'au point B. De là, déplace-toi de cinq unités vers le haut jusqu'au point C, et de trois unités vers la droite, jusqu'au point D.
 - a) Trouve la pente de AD.
 - b) Trouve la distance entre A et D.
7. Quelle est la pente : a) de l'axe des x ? b) de l'axe des y ?
8. Simplifie : $\frac{(2x^4)(3y)(4x^2)}{8x^6y}$
9. Trouve la valeur de x : $6 - 2[x - (x - 3)] = 10x$
10. Trouve la valeur de x : $4 - \frac{x - 2}{3} = 6$
11. Écris 0,000 006 en notation scientifique.

suite

12. Trouve la valeur de x : $(x + 1)^2 - x^2 = 6$

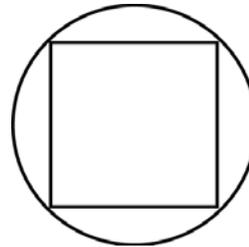
13. Simplifie : $(x + 3)(x - 2) - x(x + 5)$

14. Le volume d'un cône est $1\,000\text{ cm}^3$. Si la hauteur est égale à 96 cm , trouve le rayon à un dixième de centimètre près.

15. Une boîte mesure 4 cm sur 5 cm sur $x\text{ cm}$. Écris une expression algébrique pour représenter la surface.

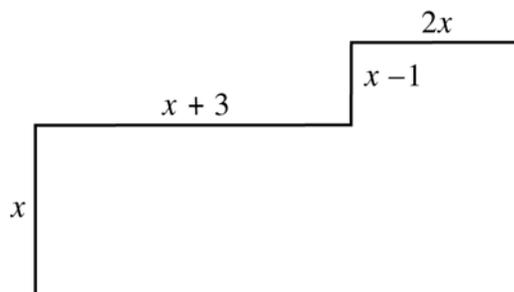
16. Si $z = 4$, trouve la valeur de $48z^{-2}$.

17. Un carré est inscrit dans un cercle.
Si la superficie du cercle est de $25\pi\text{ cm}^2$,
trouve la superficie du carré.



18. Trouve la longueur de la médiane AD du triangle ABC, étant donné A (2, 3), B (-1, -5) et C (7, -1).

19. Trouve une expression algébrique représentant la superficie de la figure donnée ci-dessous :



20. Décompose en facteurs :

a) $c^3d - 2c^2d^2 + cd^3$

b) $16 - 6y - y^2$

Exercice n° 9 : Factorisation de $ax^2 + bx + c$

A-3

Décompose en facteurs chacune des expressions n° 1 à 5; écris « premier » si l'expression n'est pas décomposable.

1. a) $2x^2 + 5x + 3$

b) $5x^2 + 6x + 1$

2. a) $5a^2 - 16a + 3$

b) $3y^2 + 4y + 1$

3. a) $24x^2 + 2x - 1$

b) $6y^2 + 20 + 23y$

4. a) $10 + y - 2y^2$

b) $60y^2 - 27y - 60$

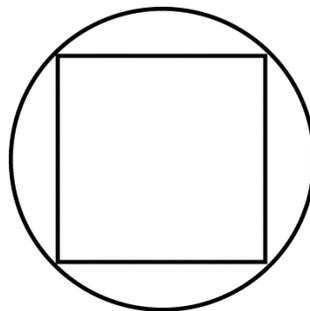
5. a) $15x^2 + 37x + 20$

b) $15a^2 + 8a - 12$

6. Trouve la valeur de x : $6 - 2[x - (3 + 4x)] = 8$

7. Trouve la valeur de x : $4 - \frac{x-1}{2} = x$

8. Un carré est inscrit dans un cercle. Si la superficie du cercle est égale à 100 cm^2 , quelle est celle du carré ?

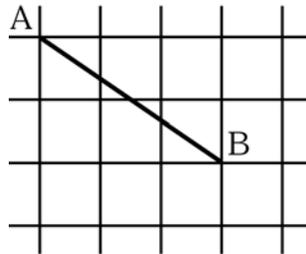


9. Trouve le volume et la superficie d'un cylindre dont le rayon mesure 10 cm et la hauteur, 5 cm.

10. Simplifie : $\frac{(2x^2)^4(5x^3)}{20x^6}$

suite

11. Andrée a écrit trois multiples consécutifs de 5 sur une feuille de papier et elle les a additionnés. Si le total était 2 205, quels nombres avait-elle choisis ?
12. Si l'on lance deux dés, quelle est la probabilité que le total obtenu soit 4 ?
13. Trace le graphique des équations suivantes en utilisant une table des valeurs :
- a) $y = x + 2$ b) $8x - 7y = 56$
14. Quelle est la pente du segment illustré ?



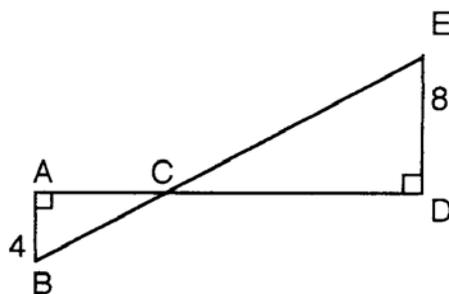
15. Trouve la pente de la droite passant par les points de chaque paire :
- a) $(-4, 3)$ et $(6, -1)$ b) $(0, -4)$ et $(8, 12)$
16. Quel genre de droite à :
- a) une pente nulle ? b) une pente indéfinie ?
17. Le point milieu de PQ est $(-3, 4)$. Soit $P(1, 2)$, trouve les coordonnées de l'extrémité Q.
18. Un orienteur se déplace vers un point situé à 3 km à l'Est et à 2 km au Nord de sa position actuelle. Trouve la distance reliant ces deux points.
19. Trouve la valeur de $\frac{x + xy}{x - y}$ si $x = 4,23$ et $y = 6,24$. Donne ta réponse à deux décimales près.
20. Divise : $(4x^3 + 4x + 7) \div (x + 2)$.

Exercice n° 10 : Factorisation de la différence de carrés

A-3

Décompose en facteurs chacune des expressions des n° 1 à 5; écris « premier » si l'expression n'est pas décomposable.

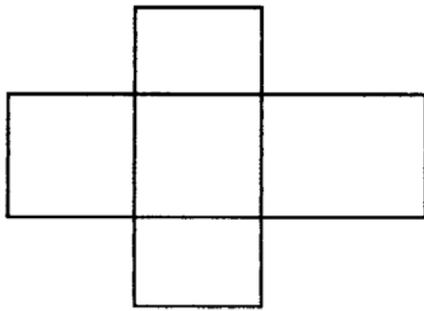
1. a) $x^2 - 16$ b) $36t^2 - 1$
2. a) $4a^2 - b^2$ b) $8c^2 - 72$
3. a) $81 - (x + 7)^2$ b) $(x - 1)^2 - (x + 1)^2$
4. a) $x^8 - y^{12}$ b) $4x^2 - 1$
5. a) $4m^2 - 25y^4$ b) $121x^2 - 196y^2$
6. Simplifie : $[(3x^2)(4x^3)]^2$
7. Simplifie : $\frac{x^3 + x^3 + x^3}{x}$
8. Si $AD = 15$, trouve la longueur de AC et de CD .



9. Le volume d'un cylindre est égal à $375\pi \text{ cm}^2$. Si le rayon mesure 5 cm, trouve :
 - a) la hauteur du cylindre;
 - b) la superficie du cylindre.

suite

10.



Combien de rectangles y a-t-il dans cette figure ?

11. Trouve la valeur de x :

a) $\frac{x}{2} + 1 = \frac{x}{3} - \frac{x-1}{2}$

b) $(x + 2)(x + 3) = x^2 + x$

12. Trace le graphique de la droite $x = -1$.

13. Trouve la pente des segments suivants :

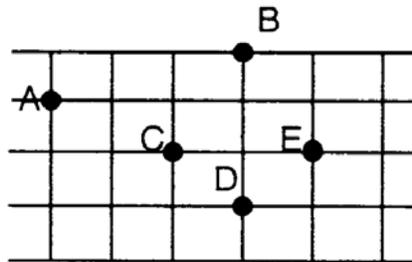
a) AB

b) AC

c) BE

d) CE

e) BD



14. Trouve la pente de la droite passant par chaque paire de points :

a) $(-2, 3)$ et $(4, 6)$

b) $(-5, 2)$ et $(6, 2)$

c) $(3, 4)$ et $(3, 8)$

15. Sur une feuille de papier quadrillé, dessine deux droites ayant une pente de $\frac{1}{2}$. Que remarques-tu au sujet de ces droites ?

16. Une boîte contient 5 billes rouges et 3 billes bleues. On tire au hasard 2 billes sans remise, quelle est la probabilité d'obtenir 2 bleues.

suite

17. Si la superficie d'un rectangle est de $x^3 - 1$ unités carrées et que un côté mesure $x - 1$ unités, trouve la longueur de l'autre côté.

18. Trouve la valeur de $\sqrt[3]{3 + 6\sqrt{2}}$ à trois décimales près.

19. Divise : $5x^3 + 1 - 10x$ par $(5 + 5x)$

20. Décompose en facteurs complètement :

a) $15x^2 + 37x + 20$

b) $9y^2 + 12xy + 4x^2$

c) $20a^2 + 20a - 75$

Exercice n° 11 : Tracer une droite (2)

(Utiliser les points d'intersection avec les axes) B-4

Trace le graphique de chacune des équations des n^{os} 1 à 8 en te servant de la méthode des coordonnées à l'origine.

1. $y = x + 3$

2. $y = -x - 2$

3. $y = -2x - 6$

4. $y = -4x - 4$

5. $4x - 5y = 20$

6. $7x + 6y - 42 = 0$

7. $2x + y = 6$

8. $2x - y = 7$

9. Examine le graphique que tu obtiens aux questions n^{os} 3, 4 et 5. Quelle est la pente de chacune de ces droites ?

10. Trouve la valeur de $\sqrt{\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1}}$ à trois décimales près.

11. Trouve la pente de la droite passant par chaque paire de points :

a) $(-15, 10)$ et $(20, -5)$ b) $(4, 3)$ et $(6, 3)$ c) $(8, 2)$ et $(8, -1)$

12. La droite passant par $(5, k)$ et $(3, 8)$ a une pente de 4. Trouve la valeur de k .

suite

13. Marthe conduit sa voiture 4 par 4 (4 roues motrices) 8 km vers l'est et 6 km vers le nord. De ce point, elle conduit vers l'est 5 km additionnels et ensuite un autre 12 km vers le nord. Quelle est la distance entre le point de départ et le point d'arrivée?

14. Simplifie : $\frac{(2x^3y)^3(3x^2y)}{6xy}$

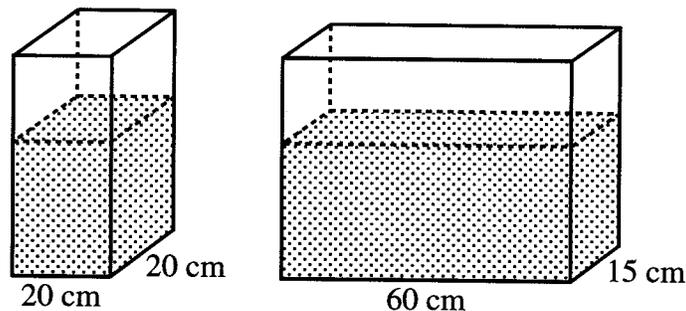
15. Évalue : $\frac{2^2 + 2^{-2}}{2^{-3}}$

16. Trouve la valeur de x : $5 - \frac{x - 4}{2} = x$

17. Soit $A(-4, 2)$, $B(2, 5)$ et $C(4, 1)$.

- a) démontre que le $\triangle ABC$ est un triangle rectangle.
b) trouve la superficie du $\triangle ABC$.

18. Deux aquariums placés l'un à côté de l'autre sont remplis d'eau à la même profondeur (hauteur). Les mesures de la base d'un des aquariums sont 20 cm et 20 cm et les mesure de la base de l'autre sont 60 cm et 15 cm. Ensemble, ils contiennent 26 litres d'eau. Quel est la profondeur (hauteur) de l'eau dans chaque aquarium? (1 litre équivaut 1000 cm^3)



19. Décompose en facteurs :

a) $p^4 - 81$

b) $m^4 - 4$

20. Décompose en facteurs :

a) $16x^2 + 24x + 9$

b) $15y^2 + 8 + 26y$

c) $2x^2 + 7x + 3$

Exercice n° 12 : Tracer une droite (3) (Utiliser la pente)

B-4

Trace le graphique représentant chacune des équations des n^{os} 1 à 10 définies par l'ordonnée à l'origine et par la pente.

1. $y = 4x + 4$

2. $y = -3x - 6$

3. $y = x + 2$

4. $x + y = 3$

5. $2x + 3y = 6$

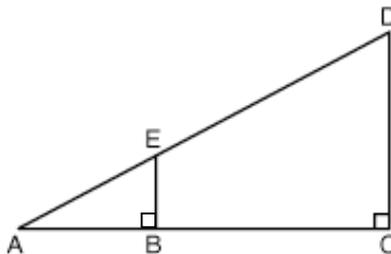
6. $3x - 2y = 6$

7. $4y - 6x - 8 = 0$

8. $8x + 3y - 24 = 0$

9. $5x + 7y = 35$

10. Soit $AB = 4$, $BC = 6$ et $EB = 3$, trouve la longueur de DC en utilisant les triangles semblables.



11. La droite passant par $(4, 5)$ et $(8, k)$ a une pente de $\frac{1}{8}$. Trouve la valeur de k .

suite

12. Évalue : $\frac{3^0 + 3^{-2}}{3^{-3}}$
13. Maurice a parcouru à pied 5 km vers le nord, 5 km vers l'est et 2 km vers le sud. À quelle distance est-il de son point de départ ?
14. Trouve, à trois décimales près, le rayon d'un cercle dont la superficie égale exactement 100 cm^2 .
15. Trouve la valeur de x : $2[x - (2x + 1)] = x + 6$
16. Aline a parcouru en voiture 100 km à la vitesse de 50 km/h et 200 km à la vitesse de 80 km/h. Trouve la vitesse moyenne de tout le voyage (300 km). (Conseil : combien de temps lui a-t-il fallu?)
17. Trace le graphique des équations suivantes :
- a) $3x - y - 3 = 0$ (utilise une table des valeurs)
 - b) $8x - 3y = 24$ (utilise la méthode des points d'intersection avec les axes)
18. Jacques et Gilles sont partis du même point, en même temps, en marchant. Jacques se dirige vers un point situé à 8 km à l'est et à 3 km au sud. Gilles va vers un point situé à 6 km à l'ouest et à 1 km au sud. S'ils parviennent chacun au point milieu de leur trajet en même temps, à quelle distance sont-ils alors l'un de l'autre?
19. Décompose en facteurs :
- a) $12x^2 + 7x + 1$
 - b) $42y^2 - y - 30$
20. Multiplie : $(2a^2)(3a^3)(4a^4)\dots(8a^8)$

Exercice n° 13 : Trouver l'équation d'une droite (1)

(Méthode pente-ordonnée à l'origine.

Méthode pente-point)

B-5

Dans les problèmes n^{os} 1 à 6 énoncés ci-après, trouve l'équation de la droite si tu connais la pente et l'ordonnée à l'origine.

1. Pente = 9, et l'ordonnée à l'origine = 4
2. Pente = 8, et l'ordonnée à l'origine = -3
3. Pente = 5, b = 2
4. m = 7, et l'ordonnée à l'origine = 6
5. Pente = -7, et l'ordonnée à l'origine = 4
6. $m = -\frac{4}{5}$, b = -2, trouve l'équation et trace le graphique de la droite.

Dans les problèmes numéros 7 à 10, trouve l'équation de la droite (sous forme de pente - ordonnée à l'origine) de pente donnée et passant par le point donné.

7. Passe par (-5, 1); pente = 5.
8. Passe par (-4, 3); pente = -1.
9. Passe par (2, 4); m = -4.
10. Passe par (-3, -4); m = -2.
11. La droite $y = 3x - 6$ passe par le point $(k - 4, 6)$. Trouve la valeur de k .
12. Trouve la valeur de x : $4 - \frac{2x + 1}{3} = x$

suite

13. Les sommets d'un triangle sont situés à $(-1, -3)$, $(6, -3)$ et $(2, 5)$. Dessine ce triangle, puis :
- trouve la superficie du triangle;
 - utilise la trigonométrie pour trouver la valeur des angles du triangle
(Conseil : divise-le en deux triangles rectangles.).
14. L'expression $\frac{(x^n)^3 x^6}{x^2}$ se simplifie pour donner x^{19} . Trouve la valeur de n .
15. Trace le graphique de l'équation $7x + 6y = 42$, avec la méthode des points d'intersection avec les axes.
16. Trace les graphiques des équations suivantes en utilisant une méthode de ton choix.
- $8x + 7y = 56$
 - $3x - 8y = 24$
17. Trouve la valeur de $8(1,04)^{60}$. Exprime ta réponse à trois décimales près.
18. Si : A $(3x, -2y)$ et B $(x, -5y)$, écris une expression algébrique représentant :
- la distance AB;
 - le point milieu de AB.
19. Décompose en facteurs : $12x^2 - 17x - 5$
20. Multiplie : $(x + 1)(x + 2)(x + 3)$

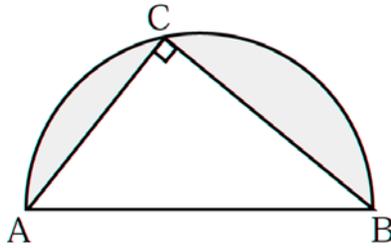
Exercice n° 14 : Droites parallèles et perpendiculaires

B-6

1. Quelle est la pente de la droite parallèle à $y = 3x + 6$?
2. Quelle est la pente de la droite perpendiculaire à $y = 4x + 6$?
3. Trouve la pente de la droite passant par les points $(-1, 4)$ et $(-3, 1)$. Quelle est la pente d'une droite parallèle à celle-ci?
4. Trouve la pente de la droite passant par les points $(2, 4)$ et $(-8, -8)$. Quelle est la pente d'une droite perpendiculaire à celle-ci?
5. Trouve la pente de la droite perpendiculaire à $2x + 3y - 6 = 0$.
6. Quelle est la pente de la droite $y = 3$? Quelle est la pente d'une droite perpendiculaire à la droite $y = 3$?
7. Choix multiples : Laquelle des droites suivantes est perpendiculaire à $2x + 3y - 6 = 0$?
 - a) $2x + 3y - 2 = 0$
 - b) $3x + 2y - 4 = 0$
 - c) $2x - 3y + 5 = 0$
 - d) $3x - 2y + 3 = 0$
8. Les pentes d'une paire de droite parallèles sont données ci-dessous; trouve la valeur de k .
 - a) $k + 2, 3$
 - b) $\frac{2k + 2}{2}, 5$
9. Les pentes d'une paire de droites perpendiculaires sont données ci-dessous; trouve la valeur de k .
 - a) $2k, \frac{1}{8}$
 - b) $6, \frac{k - 5}{2}$
10. Calcule et exprime en notation scientifique : $\sqrt[6]{\frac{6,83 \times 10^{-10}}{1,32 \times 10^{-5}}}$

suite

11. AB est le diamètre d'un demi-cercle. Si $AC = 6$ et $BC = 8$, trouve la superficie de la zone ombrée.

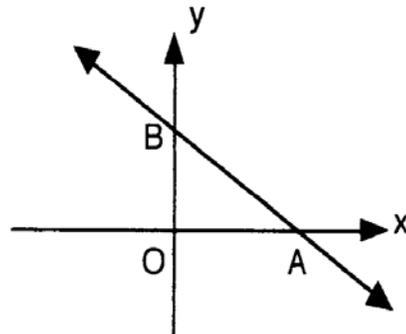


12. Une droite passe par le point $(-1, -1)$ et a une pente de -4 . Trouve l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b l'ordonnée à l'origine.
13. Une droite passe par le point $(4, 1)$ et a une pente de -5 . Trouve l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b l'ordonnée à l'origine.
14. Une droite passe par le point $(3, 4)$ et a une pente de 4 . Trouve l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b l'ordonnée à l'origine.
15. Une droite a une pente de -3 et une ordonnée à l'origine de 8 . Trouve l'équation de cette droite.
16. Trouve l'équation de la droite pour laquelle $m = -8$ et $b = 7$.
17. Trouve le centre et le rayon du cercle dont le diamètre a pour extrémités les points X $(5, 2)$ et Y $(-1, -6)$.
18. Simplifie : $(3x + 2)(x - 4) - 3[x^2 - (2 - x)]$
19. Décompose en facteurs : $125x^4 - 20$
20. Décompose en facteurs : $40x^4y + 22x^3y^2 - 6x^2y^3$

Exercice n° 15 : Trouver l'équation d'une droite (2) (Équation générale)

B-5

1. Écris l'équation générale de la droite passant par les points M (-4, -2) et N (4, 7).
2. Écris l'équation générale de la droite passant par les points M (-2, 0) et N (4, 7).
3. Une droite passe par les points P (2, -9) et Q (3, -7). Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b l'ordonnée de l'origine.
4. Écris l'équation générale de la droite passant par les points X (-8, -5) et Y (-7, -3).
5. Écris l'équation générale de la droite passant par les points A (6, -8) et B (7, -6).
6. Une droite passe par le point (2, -4) et a pour pente -5. Donne l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b l'ordonnée à l'origine.
7. Une droite passe par (-4, 2) et coupe l'axe des y au même point que la droite $2x - y = 3$. Trouve son équation.
8. Une droite passe par (5, 2) et coupe l'axe des y au même point que la droite $4x - y = 4$. Trouve son équation.
9. La droite $2x + 3y = 12$ coupe l'axe des x au point A et l'axe des y au point B. Le point O est l'origine.
 - a) Trouve la superficie du $\triangle AOB$.
 - b) Trouve la longueur AB.
 - c) Trouve la valeur de $\angle ABO$ en degrés.



suite

10. Évalue : $\frac{5^{-2} + 5^{-1} + 5^0}{5^{-2}}$
11. Trouve la valeur de x : $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 10$
12. Simplifie : $\frac{x^4 + x^4}{x^2}$
13. Une droite est perpendiculaire à la droite $-6x - 8y = -6$ et passe par le point $(7, 9)$. Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$.
14. Une droite est perpendiculaire à la droite $-4x + 3y = 1$ et passe par le point $(3, 1)$. Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$.
15. Une droite passe par le point $(6, -1)$ et est parallèle à la droite $y = -2x + 4$. Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$.
16. Une droite passe par le point $(5, -2)$ et est parallèle à la droite $y = -2x - 3$. Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$.
17. Trace le graphique de l'équation $x = 5$.
18. Trouve l'équation de la droite dont la pente est égale à 6 et dont l'ordonnée à l'origine est 9.
19. Décompose en facteurs : $20x^2 - 41xy + 20y^2$.
20. Le plus petit de trois nombres impairs consécutifs est représenté par x . Trouve une expression algébrique de leur produit.

Exercice n° 16 : Trouver l'équation d'une droite (3)

B-5

1. Une droite passe par le point $(4, -2)$ et est parallèle à la droite d'équation $y = -4x + 2$.
Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b l'ordonnée à l'origine.
2. Une droite passe par le point $(2, -4)$ et est parallèle à la droite d'équation $y = 6x + 3$.
Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b l'ordonnée à l'origine.
3. Une droite passe par le point $(-7, -4)$ et est perpendiculaire à la droite d'équation $6x + 4y = 1$.
Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$.
4. Une droite passe par le point $(-9, 7)$ et est perpendiculaire à la droite d'équation $5x + 6y = 5$.
Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$.
5. Montre que les points $(2, 1)$, $(4, 0)$ et $(5, 7)$ sont les sommets d'un triangle rectangle.
6. a) Trouve une valeur de k pour laquelle la droite $2x - y + k = 0$ traverse trois quadrants.
b) Y a-t-il une valeur de k pour laquelle cette droite traverse seulement deux quadrants?
Explique ta réponse.
7. Une droite passe par le point $(-3, 5)$ et a une pente de -3 . Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$.
8. Une droite passe par l'origine et est perpendiculaire à la droite d'équation $2x + 3y - 4 = 0$.
Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$.
9. Une droite passe par le point $(3, -3)$ et est parallèle à la droite d'équation $y = -3x + 4$. Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$.
10. Trace le graphique de l'équation $y = 3x + 3$ en utilisant les points d'intersection avec les axes.

suite

11. Soit : A (0, 4), B (6, -2) et C (-4, -4). Si X et Y sont les points milieux de deux côtés quelconques du ΔABC , montre que XY est parallèle au troisième côté et est la moitié de la longueur de ce dernier.

12. Divise : $\frac{3x^2 - 2x + 5}{x - 5}$

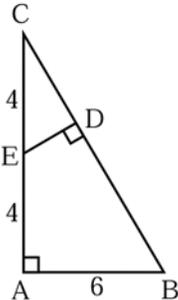
13. Décompose en facteurs :

a) $3x^4 - 26x^2 - 9$

b) $36x^2 - 4y^2$

14. Simplifie : $\frac{4x^3 - 8x^2 + 2x}{2x}$

15. Le point (3, k) est exactement 5 unités du point (0, 0). Trouve la valeur de k.

16.  a) Trouve la longueur CB.

b) Trouve la longueur ED en utilisant les triangles semblables.

17. Trouve la valeur de $\sqrt[3]{\frac{x+y}{(x-y)^3}}$ si $x = 16,23$ et $y = 15,71$. Donne ta réponse à trois décimales près.

18. Un observateur est situé à 40 m d'une falaise. L'angle d'élévation au sommet de la falaise est 53° . Trouve la hauteur de la falaise.

19. Soit ΔABC avec l'angle droit en C. Écris une phrase qui explique pourquoi $\sin A = \cos B$.

20. Choix multiples : Laquelle des équations suivantes est une droite verticale?

a) $y = 3$

b) $x = 3$

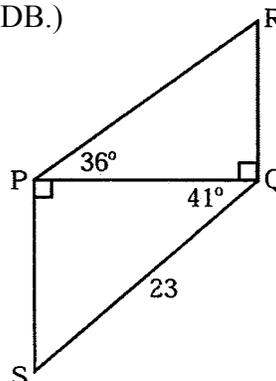
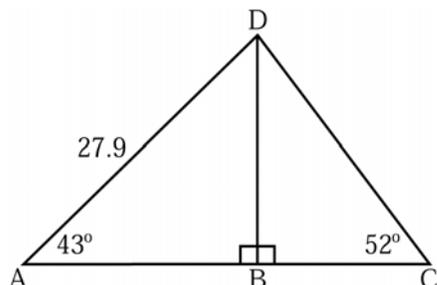
c) $y = x$

d) $x + y = 2$

Exercice n° 17 : Trigonométrie (Problèmes avec deux triangles rectangles)

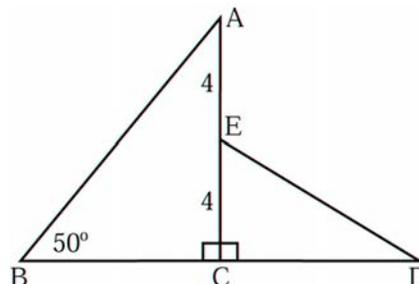
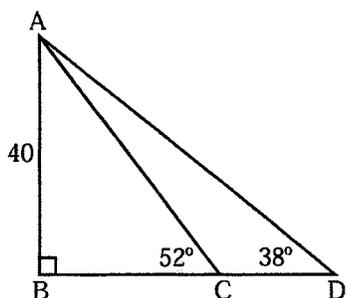
C-1

1. Soit le diagramme présenté à gauche ci-après : trouve la longueur de DC à une décimale près. (CONSEIL : trouve d'abord la longueur de DB.)

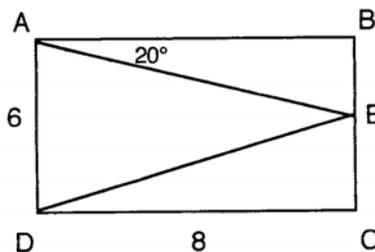


2. Soit le diagramme présenté à droite ci-haut: trouve la longueur de RQ.

3. Soit le diagramme présenté à gauche ci-après : trouve la longueur de CD à deux décimales près.



4. En te servant du diagramme figurant à droite ci-haut, $BC = CD$, $AE = EC = 4$, $\angle B = 50^\circ$, trouve $\angle D$ à un degré près.
5. Soit le diagramme illustré ci-dessous, trouve la valeur de $\angle EDC$ en degrés.



6. Trouve la valeur de x : $5 - 2 [x - (4 - x)] = x + 9$.

7. L'expression $\frac{(x^a)^3(x^2)^4}{x^{a+3}}$, une fois simplifiée, est égale à x^{17} . Quelle est la valeur de a ?

suite

8. Denise pense que $2^4 \cdot 2^5$ est égal à 2^9 , mais Jules croit que cela est plutôt égal à 4^9 . Qui a raison? Explique pourquoi.
9. Une boîte ouverte (sans couvercle) a une base carrée mesurant x cm sur x cm et une hauteur de y cm. Exprime l'aire totale de l'extérieur de la boîte en fonction de x et de y .
10. Décompose en facteur : $2x^2 - 7x - 15$.
11. Une distance de 12 km sépare la résidence d'Abud de la maison de Hamish. Si tu cours de l'une à l'autre à une vitesse de 6 km/h et qu'au retour, tu marches à 3 km/h, quelle est ta vitesse moyenne pour le parcours aller-retour ?
12. Trouve une équation de la droite qui passe par le point (2, -2) et qui est parallèle à la droite $4x + 5y = 6$.
13. Trouve l'inverse de l'inverse de 3.
14. Une droite passe par le point (-7, 0) et est parallèle à la droite d'équation $5x - 7y = 6$. Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b l'ordonnée à l'origine.
15. Divise : $(x^3 + 5x^2 + 2x - 8)$ par $(x + 2)$.
16. Écris, sous la forme générale, l'équation de la droite passant par les points M (2, 1) et N (3, 3).
17. Simplifie : $(3x - 2)^2 - (4x + 5)^2$
18. Écris, sous la forme générale, l'équation de la droite passant par les points P (-1, -5) et Q (6, 3).
19. Utilise la méthode de la pente et l'ordonnée à l'origine pour tracer la droite d'équation $2x - y + 3 = 0$.
20. Donne une expression algébrique du volume d'un solide rectangulaire de longueur $x + 2$, de largeur $x - 1$, et de hauteur $2x$.

Exercice n° 18 : Trigonométrie (Fonctions d'angles obtus)

C-2

1. Utilise ta calculatrice scientifique pour trouver les valeurs trigonométriques suivantes, à un centième près.

- a) $\sin 80^\circ$ b) $\sin 100^\circ$ c) $\cos 125^\circ$ d) $\tan 93^\circ$
e) $\cos 175^\circ$ f) $\cos 5^\circ$ g) $\tan 152^\circ$ h) $\sin 130^\circ$

2. Trouve la mesure de chaque angle (à un degré près). Identifie les angles aigus et obtus quand c'est possible.

- a) $\sin \angle A = 0,50$ b) $\cos \angle B = -0,71$
c) $\tan \angle C = 1,63$ d) $\sin \angle E = 0,97$
e) $\cos \angle F = -0,34$ f) $\sin \angle G = 0,07$

3. Fais un diagramme pour montrer pourquoi deux angles sont possibles au problème 2a.

4. Trouve la valeur de x : $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 1$

5. Simplifie : $(x + 3)^2 - (x - 2)(x + 4)$.

6. Décompose en facteurs : $25a^2 - 36$.

7. Si $a + b + c = 16$, $a + b = 9$ et $a + c = 11$, quelle est la valeur de $b + c$?

8. Deux cercles ont respectivement comme rayons x et $x + 1$. Trouve la valeur de x si leurs superficies diffèrent de 13π .

9. Simplifie : $(2^3)^{10} (2^2)^8$

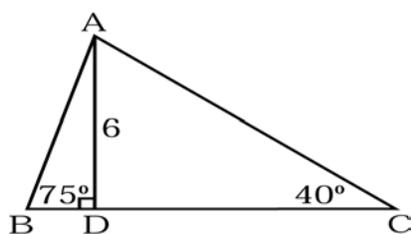
10. Si $x = 2$, trouve la valeur de $4x^{-3}$.

11. Trouve l'aire du triangle dont les sommets sont l'origine et les points d'intersection de la droite $y = 2x - 8$ avec les axes.

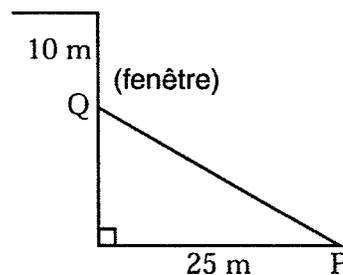
suite

12. Trouve une équation de la droite qui passe par le point $(-2, 1)$ et qui est parallèle à la droite $8x - 3y = -5$.
13. Une droite passe par le point $(4, 7)$ et est perpendiculaire à la droite d'équation $6x + 5y = -2$. Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b l'ordonnée à l'origine.
14. Écris, sous la forme générale, l'équation de la droite passant par les points $M(-2, -8)$ et $N(2, -3)$.

15. Étant donné le diagramme contenant les valeurs indiquées ci-dessous, trouve :
- la longueur BC ;
 - l'aire du $\triangle ABC$.



16. Le point P est sur le sol, à 25m d'un grand immeuble. Q est une fenêtre à 10 m sous le sommet de l'immeuble. Depuis le point P , l'angle d'élévation à Q est 30° . Quel serait l'angle d'élévation au sommet de l'immeuble ?

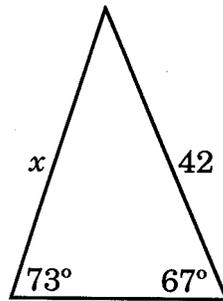


17. Du sommet d'une colline, à 27 m au-dessus d'une rivière, les angles de dépression à la rive la plus proche et à la rive la plus éloignée sont de 47° et de 53° , respectivement. Trouve la largeur de la rivière à un dixième de mètre près.
18. Utilise la méthode de la pente et l'ordonnée à l'origine pour tracer la droite d'équation $3x - 2y - 4 = 0$.
19. Étant donné les points $A(5, 2)$ et $B(3, 4)$, détermine l'équation de la droite qui est perpendiculaire à AB et qui passe par le point milieu de AB . Donne ta réponse sous la forme générale.
20. Décompose en facteurs : $9x^2y + 6xy + y$

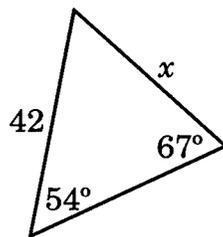
Exercice n° 19 : Trigonométrie (Loi des sinus)

C-3

1. Trouve la valeur de x



2. Trouve la valeur de x .



Trouve les éléments demandés du triangle ABC dans les problèmes 3 à 6.

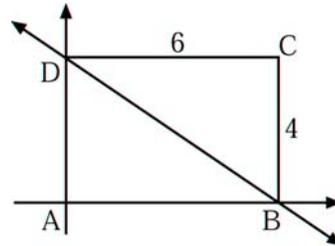
3. $a = 5,4$, $\angle B = 44^\circ$, $\angle C = 71^\circ$. Trouve b .
4. $\angle A = 64,28^\circ$, $\angle B = 38,93^\circ$, $c = 18$. Trouve a .
5. $b = 67$, $c = 67$, $\angle B = 59^\circ$. Trouve $\angle A$. (Le $\triangle ABC$ est acutangle.)
6. $a = 32$, $b = 52$, $\angle A = 33^\circ$. Trouve $\angle B$. (Le $\triangle ABC$ est acutangle.)
7. Décompose en facteurs : $25x^2 - 20x + 4$
8. Si 12 est augmenté de 200 %, quel est le résultat?
9. Trouve la valeur de x : $\frac{3 - (x - 2)}{4} = x$
10. La droite $2x + 5y = 8$ coupe l'axe des x au point A et l'axe des y au point B. Si O est l'origine, trouve la valeur de $\angle OAB$ à un dixième de degré près.

suite

11. Simplifie : $(3^x)^2 (3^4)^x$. Écris ta réponse sous forme d'une puissance de 3.

12. Trouve la valeur de $2^{-2} + 2^{-1} + 2^0$.

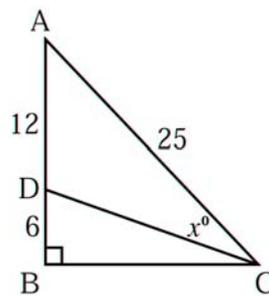
13. ABCD est un rectangle. Écris l'équation de la droite contenant la diagonale BD.



14. Dans le diagramme donné ci-dessus, donne les coordonnées du point milieu du segment BD.

15. Simplifie : $\frac{(2x^{-1})^3 (3x^2)^2}{12x}$

16. Trouve la valeur de x .



17. Le mât du drapeau de l'école mesure 14 m de haut. Une élève calcule que l'angle d'élévation depuis le sol jusqu'au sommet du mât mesure 31° . Elle se rapproche ensuite du mât et constate que l'angle d'élévation vaut maintenant 48° . De quelle distance s'est-elle rapprochée du mât?

18. Une droite passe par le point $(-2, 1)$ et est parallèle à la droite d'équation $y = 3x - 3$. Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b est l'ordonnée à l'origine.

19. Trois sommets d'un carré sont A $(-2, -6)$, B $(-2, 1)$ et C $(5, 1)$. Trouve les coordonnées du quatrième sommet.

20. Multiplie : a) $(x + 2)^2$ b) $(x + 2)^4$

suite

Exercice n° 20 : Ensemble de nombres

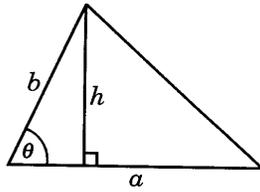
(Estimation de nombres irrationnels)

D-1, D-2

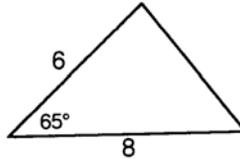
- Utilise des symboles mathématiques appropriés pour désigner l'ensemble :
 - des nombres naturels
 - des nombres entiers
 - des nombres rationnels
- Explique la différence entre les nombres rationnels et les nombres irrationnels.
- Quel ensemble de nombres conviendrait le mieux dans les situations suivantes :
 - dresser l'inventaire des calculatrices à graphiques dans la classe de mathématiques;
 - mesurer la masse d'un objet;
 - indiquer le nombre d'étages au-dessus ou au-dessous du niveau du sol (0).
- Lequel est le plus grand : x ou $-x$?
- À quel(s) ensemble(s) de nombres les nombres suivants appartiennent-ils (indique toutes les possibilités) ?
 - 5
 - $\frac{2}{3}$
 - 8
 - $\sqrt{5}$
- Utilise une calculatrice pour trouver la valeur approximative (à 3 décimales près) des nombres irrationnels suivants :
 - $\sqrt{11}$
 - $\sqrt{800}$
 - $2\sqrt{5}$
 - $-3\sqrt{17}$
 - $\sqrt{171}$
 - $5\sqrt{3}$
- Calcule, à 4 décimales près :
 - $\sqrt{8}$
 - $2\sqrt{2}$Que remarques-tu? Pourquoi ?
- Simplifie les radicaux suivants :
 - $\sqrt{50}$
 - $\sqrt{12}$
 - $\sqrt{18}$
 - $\sqrt{75}$
- Trouve la valeur de x : $\frac{3}{4}x + 1 = 0,3 - x$
- Dessine un diagramme du $\triangle ABC$, où $AB = 14$, $AC = 8$, et $\angle A = 30^\circ$. Trace le segment de droite représentant la hauteur du sommet C au côté AB. Trouve l'aire du triangle. (CONSEIL : utilise la trigonométrie pour trouver la hauteur.)

suite

11. Un triangle a des côtés de longueur a et b qui forment l'angle θ , comme le montre le diagramme. Prouve que l'aire du triangle est égale à $\frac{1}{2} ab \sin \theta$.

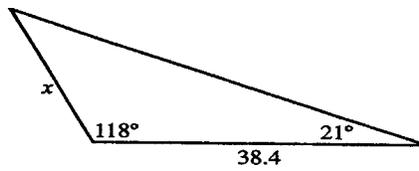


12. Utilise le résultat obtenu au problème 11 pour trouver l'aire du triangle illustré ci-après :



13. Simplifie : $x^2 - (x - 2)^2$.

14. Trouve la valeur de x .



15. Trouve la valeur de x : $\frac{x + 1}{2} + \frac{x - 1}{4} = 7$

16. Si $b = 52$, $\angle A = 114^\circ$, $\angle C = 29^\circ$, trouve a .

17. Depuis la fenêtre d'un immeuble, située à 36 m au-dessus du sol, l'angle d'élévation jusqu'au sommet d'un gratte-ciel est de 68° , et l'angle de dépression jusqu'à la base du même gratte-ciel est de 18° . Quelle est la hauteur du gratte-ciel?

18. Si $a = 12$, $b = 15$, $\angle C = 68^\circ$, trouve $\angle A$. ($\triangle ABC$ est un triangle acutangle)

19. Soit : $A (-5, 1)$ et $B (2, -3)$. Trouve une équation de la médiatrice de AB .

20. Une droite passe par le point $(5, 3)$ et est perpendiculaire à la droite d'équation $8x + 5y = 8$. Écris l'équation de cette droite sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b est l'ordonnée à l'origine.

Exercice n° 21 : Exposants rationnels

D-3

Écris les expressions suivantes (nos. 1 à 5) avec des exposants rationnels puis évalue.

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. a) $\sqrt[3]{8}$ | b) $\sqrt{16^3}$ |
| 2. a) $\sqrt[3]{27^{-1}}$ | b) $\sqrt[3]{8^2}$ |
| 3. a) $\sqrt{64}$ | b) $\sqrt[3]{-125^2}$ |
| 4. a) $\sqrt{64^{-1}}$ | b) $\sqrt{9^3}$ |
| 5. a) $\sqrt[4]{81^3}$ | b) $\sqrt{49^3}$ |

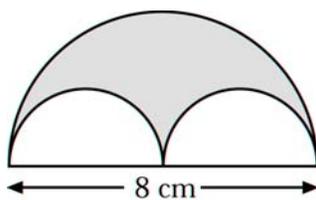
Simplifie en ramenant l'expression à une base affectée d'un exposant rationnel (problèmes 6 à 9).

6. $\sqrt{3} \cdot \sqrt[4]{3}$
7. $\sqrt[4]{64} \cdot \sqrt[3]{8}$
8. $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$
9. $\sqrt[3]{6\sqrt{6}}$

Écris les expressions suivantes (nos. 10 et 11) à l'aide d'un radical.

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 10. a) $2^{\frac{5}{3}}$ | b) $-49^{\frac{3}{2}}$ |
| 11. a) $10^{\frac{-1}{2}}$ | b) $3^{\frac{7}{6}}$ |

12. Le diagramme ci-après contient trois demi-cercles. Trouve l'aire de la zone ombrée.

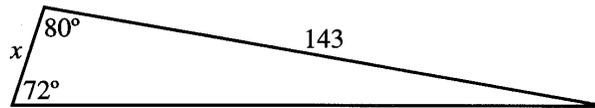


suite

13. Le nombre 1 est à la fois un carré parfait et un cube parfait. Quel est le prochain nombre entier ayant cette propriété ?

14. Trouve la valeur de x : $\frac{x}{2} + 3,5 = \frac{x}{3}$

15. Trouve la valeur de x :



16. Dis si les nombres donnés ci-après sont rationnels ou irrationnels. Explique ta réponse.

a) $\sqrt{15}$

b) $\sqrt{49}$

c) π

17. Calcule à un centième près :

a) $3\sqrt{21}$

b) $\sqrt{1300}$

c) $(0,45)^{\frac{2}{3}}$

18. Quand Jeannine regarde vers le nord, elle voit un chêne. L'angle d'élévation jusqu'au sommet de l'arbre est de 40° . Vers l'est, elle aperçoit un orme. L'angle d'élévation jusqu'au sommet de l'orme est de 25° . Les deux arbres mesurent 12 m de hauteur. Trouve la distance directe entre les deux arbres.

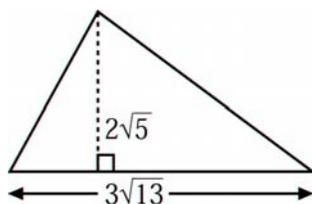
19. Trace le graphique de l'équation $3x + 4y = 12$.

20. Dans le $\triangle ABC$, $\angle A = 48^\circ$, $b = 47,3$, et $\angle C = 58^\circ$. Résous $\triangle ABC$ entièrement.

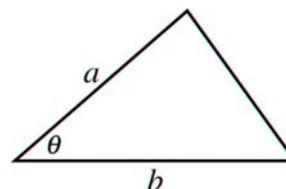
Exercice n° 22 : Expliquer la démarche suivie

D-4

- Écris une série de directives qui permettront à un autre élève de trouver :
 - $9 - 5 \times 3$
 - la TPS de 7 % pour un article coûtant 4,50 \$;
 - $3^3 - 2^2 \times 5$
- Si la touche des racines carrées ne fonctionnait pas sur ta calculatrice, explique comment tu pourrais trouver la racine carrée d'un nombre, à une décimale près.
 - Trouve la valeur de $\sqrt{20}$ sans te servir de la touche des racines carrées. Utilise cette touche pour vérifier ta réponse.
- Explique comment calculer l'inverse de la racine carrée d'un nombre, à l'aide de ta calculatrice.
- Explique comment calculer l'aire du triangle illustré ci-après, à une décimale près. Dis quelle est l'aire.



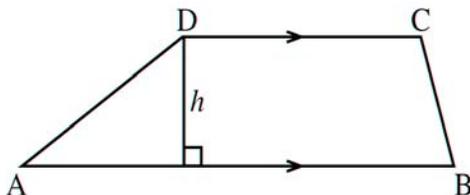
- Quelle est la somme des angles d'un triangle ? D'un quadrilatère ? D'un pentagone ?
 - Explique comment tu peux trouver la somme des angles d'un polygone convexe.
- Si l'on te donne deux côtés d'un triangle et l'angle qu'ils forment ensemble (CAC), il est toujours possible de trouver l'aire du triangle. Explique comment on procède pour cela.



- Soit le triangle acutangle PQR où $r = 42$, $p = 35$ et $\angle R = 60^\circ$. Trouve $\angle P$ au dixième de degré près.
- Résous l'équation : $\frac{x}{2} + \frac{x-1}{3} = 10$

suite

9. Trouve l'aire du trapèze, si $DC = 6$ cm, $AB = 11$ cm, et $h = 3$ cm.



10. Quelle serait l'aire du trapèze illustré ci-haut si $AB = 10$, $DC = 4$, $AD = 6$, et si $\angle A = 40^\circ$.
(Conseil : trouve d'abord h .)

11. Écris les expressions suivantes avec des exposants rationnels :

a) $\sqrt[3]{x^5}$ b) $\frac{1}{\sqrt{y}}$ c) $\sqrt[2]{9^3}$

12. Écris les expressions suivantes avec des exposants rationnels :

a) $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{3^3}$ b) $\sqrt{5\sqrt{5}}$ c) $\frac{-3^0}{\sqrt[3]{-27^{-2}}}$

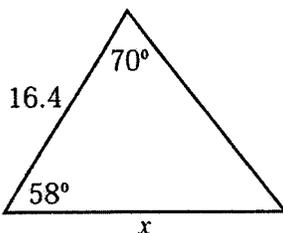
13. Convertis les expressions sous une forme comportant des exposants rationnels, et évalue-les.

a) $-2^0(\sqrt{4^3})$ b) $\frac{1}{\sqrt{9^{-3}}}$ c) $\left(\frac{81}{16}\right)^{0,75}$

14. La droite $3x - 5y - 8 = 0$ passe par le point $(k + 1, 3)$. Trouve la valeur de k .

15. Soit les points A (1, 3), B (1, 8) et C (5, 8), trouve, à un degré près, la mesure de chaque angle du $\triangle ABC$. (CONSEIL : il s'agit d'un triangle rectangle.)

16. Trouve la valeur de x :



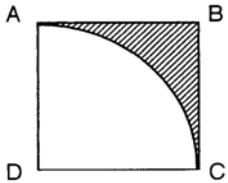
17. Utilise la méthode de la pente et l'ordonnée à l'origine pour tracer la droite d'équation $x + y = 3$.

suite

18. Soit les points A (5 , 0), B (-2 , 4) et C (1 , -3). Trouve l'équation de la hauteur BD du ΔABC .
19. Divise : $\frac{2p^2 + p + 4}{p - 4}$
20. Trouve le produit $(2x + 1)(x - 3)$ et soustrais le résultat de $2x^2 + 4x - 2$.

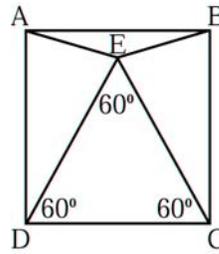
Exercice n° 23 : Sphères (volume/aire totale)

E-1

1. Soit une sphère dont le volume est égal à $\frac{4}{3}\pi r^3$ et l'aire totale est égale à $4\pi r^2$:
2. Calcule le volume et l'aire totale d'un ballon de plage dont le rayon mesure 15 cm.
3. Calcule le volume et l'aire totale d'une boule d'acier dont le diamètre mesure 24 cm.
4. Une sphère à un volume de 288π cm³. Trouve son rayon.
5. Une boule de crème glacée est placée sur un cône à crème glacée. Les deux ont un diamètre de 10 cm. Le cône a une hauteur de 18 cm. Celui-ci pourrait-il contenir toute la crème glacée si l'on essayait de l'y mettre ?
6. Un verre cylindrique en plastique mesure 12 cm de haut et a un diamètre de 8 cm; on le remplit d'eau jusqu'à 2 cm du bord. Si l'on place dans le verre une balle de caoutchouc de 5 cm de diamètre, l'eau va-t-elle déborder ?
7. Écrire l'équation de la droite, sous forme générale, si elle passe par les points A(-7 , -3) et B(-5 , 0).
8. Résous l'équation : $\frac{x}{5} + \frac{2x - 1}{2} = 6$
9. Le diagramme montre un carré et un segment de cercle. Si l'aire du carré mesure 16 unités carrées, trouve l'aire de la partie ombrée.
Le diagramme montre un carré ABCD. Les sommets sont étiquetés A (en haut à gauche), B (en haut à droite), C (en bas à droite) et D (en bas à gauche). Un segment de cercle est tracé dans l'angle supérieur droit du carré, reliant les points A et B. La région entre le segment de cercle et le côté droit du carré (le segment BC) est ombrée.
10. a) Utilise le diagramme figurant ci-dessus. Si l'aire du carré est égale à x , explique comment tu peux trouver l'aire de la partie ombrée.
b) Si le carré à une aire égale à x , écris la formule algébrique qui représente l'aire de la partie ombrée.
11. Simplifie $(5^x)^y (25)$, en donnant ta réponse à l'aide d'une puissance de 5.

suite

12. Le $\triangle DCE$ est équilatéral.
 ABCD est un carré.
 Quelle est la valeur de $\angle AEB$ en degrés ?

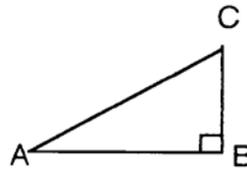


13. Si $x = 8$, quelle est la valeur de a) $x^{\frac{2}{3}}$ b) $x^{-\frac{2}{3}}$

14. Convertis à la forme radicale :

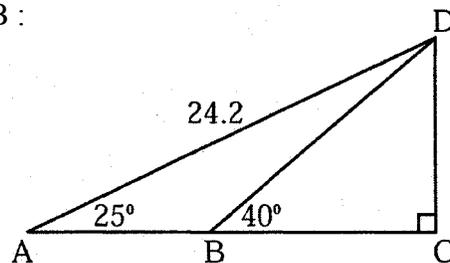
- a) $(6^{\frac{1}{2}})(6^{\frac{1}{3}})$ b) $32^{-\frac{2}{5}}$ c) $x^{\frac{2}{5}}$

15. Si tu connais la longueur de AC et de BC, explique comment tu peux trouver l'aire du triangle ABC.



16. a) Quelles droites ont une pente indéfinie ?
 b) Quelles droites ont une pente égale à 0 ?

17. Trouve la longueur de AB :



18. Trouve la valeur de x :



suite

19. Trouve la longueur et le point milieu du segment de droite dont les extrémités sont P (12 , 0) et Q(6 , -2).

20. Simplifie : $(x + 2)^2 - (x - 3)(x + 1)$

21. Décompose en facteurs : a) $4x^2 - 25$

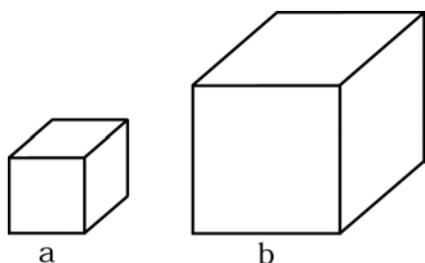
b) $2x^3 - 5x^2 - 4x$

Exercice n° 24 : Relations entre l'aire et le volume dans des figures semblables

E-2

1. Si l'on double les dimensions d'un cube, par quel facteur augmente-t-on son aire totale et son volume ?
2. Un avion miniature est construit à l'échelle 1:25. S'il mesure 40 cm de long et que l'aire de la feuille de métal nécessaire pour couvrir la surface extérieure est égale à 300 cm², quelles sont la longueur et l'aire totale de l'avion grandeur réelle ?
3. L'aire d'une surface mesure 20 m². Pour qu'elle passe à 160 m², par quel facteur faut-il en multiplier chacune des dimensions ?
4. Si l'on quadruple la longueur du rayon d'une sphère, qu'arrive-t-il à l'aire totale et au volume initiaux ?
5. Deux secteurs semblables ont des mesures linéaires ayant entre elles un rapport de 7 à 2. Donne le rapport existant entre :
 - a) les deux périmètres;
 - b) les deux aires.

6. Soit les deux cubes figurant ci-après :



Trouve une expression pour :

- a) le rapport de leurs dimensions;
 - b) l'aire totale de chaque cube;
 - c) le rapport de leurs surfaces totales;
 - d) le volume de chaque cube;
 - e) le rapport de leurs volumes.
7. Ces formes sont semblables. L'aire de la plus grande mesure 24 cm². Quelle est celle de la plus petite ?

Diagram showing two similar irregular shapes. The larger one has a base of 4 cm and the smaller one has a base of 3 cm.
 8. Trouve la valeur de x : $\frac{x}{3} - \frac{x-3}{6} = \frac{7}{2}$

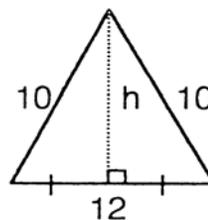
suite

Exercice n° 25 : Trigonométrie (Loi des cosinus)

C-3

Trouve l'élément demandé, dans les triangle ABC (problèmes 1 à 7).

1. $a = 15, b = 19, \angle C = 50^\circ$. Trouve c .
2. $c = 13, b = 18, \angle A = 70^\circ$. Trouve a .
3. $b = 42, c = 37, \angle A = 150^\circ$. Trouve a .
4. $a = 15, b = 10, c = 12$. Trouve $\angle A$ à un degré près.
5. $a = 5, b = 3, c = 7$. Trouve $\angle B$ à un degré près.
6. $a = 8, b = 11, c = 6$. Trouve le plus petit angle du triangle ABC à un degré près.
7. Trouve l'équation de la droite qui passe par le point $(4,1)$ et qui est parallèle à la droite $6x + y = -2$.
8. Trouve la valeur numérique de $(\sqrt{2+1})^{10} + (\sqrt{2-1})^{10}$.
9. a) Trouve l'aire du triangle.
(CONSEIL : trouve d'abord la hauteur.)
b) Explique comment tu peux trouver l'aire de n'importe quel triangle isocèle si tu connais la longueur de ses trois côtés.
10. Si $(x^n)^2 x^5 = (x^n)^3$, quelle est la valeur de n ?



suite

11. Deux sphères ont des rayons mesurant 4 cm et 12 cm, respectivement. Trouve le rapport de :
- leurs aires totales;
 - leurs volumes.
12. Le côté d'un carré équivaut aux trois septièmes $\frac{3}{7}$ du côté d'un deuxième carré.
Si le plus grand carré a une aire de 980 cm^2 , quelle est l'aire du plus petit ?
13. Calcule le volume et l'aire totale d'une boule d'acier dont le rayon est égal à 10 cm.
14. Un ballon mesure 24 cm de diamètre. Combien de litres d'eau contiendrait-il ? Donne ta réponse à un dixième de litre près. ($1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$)
15. Simplifie et évalue :
- $\sqrt[4]{625^3}$
 - $\sqrt{6}\sqrt{24}$
16. Quelle valeur est la plus grande ; π , 3,14, ou $\frac{22}{7}$? Explique ta réponse.
17. La droite $2x + 3y = 39$ passe-t-elle par le point (9, 7) ? Justifie.
18. Dessine un diagramme du triangle ABC, dont $AB = 8$, $AC = 12$, et $\angle A = 55^\circ$. Trouve l'aire du triangle.
19. Soit : A (0, -3), B (2, 1) et C (-1, -5). Prouve que les points A, B et C sont colinéaires.
20. Multiplie : $\left(\frac{1}{2}x^2y^2\right)(-4xy^2)(-3x^2y)$

Exercice n° 26 : Exposants rationnels

D-3

Écris la forme équivalente comportant un exposant rationnel, pour chacune des expressions des n°s 1 à 7.

1. a) $\sqrt{16m^3y^4}$

b) $3\sqrt[3]{8x^7}$

2. a) $\sqrt[5]{32x^2y}$

b) $\frac{4}{\sqrt[4]{x^3}}$

3. a) $\sqrt{x^{\frac{1}{2}}}$

b) $\sqrt[3]{y^2x^{\frac{1}{2}}}$

4. a) $\sqrt[5]{x^{\frac{7}{2}}}$

b) $\sqrt{4x^5y^2}$

5. a) $\sqrt[3]{-27y^4}$

b) $\frac{1}{\sqrt[3]{y^2}}$

6. a) $\sqrt[4]{81xy}$

b) $\sqrt[2]{9\sqrt{9}}$

7. a) $\sqrt[5]{3\sqrt{3}}$

b) $\sqrt{25\sqrt{5}}$

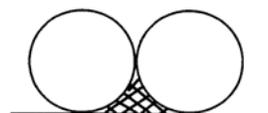
8. a) Qu'entend-on par « triangles congruents » ?

b) Dans le cours de mathématiques de l'an dernier, tu as appris plusieurs règles permettant d'établir si deux triangles sont congruents ou non. Énonce ces règles.

9. Dans un $\triangle PQR$, $p = 10$, $q = 13$ et $r = 17$. Trouve $\angle P$ au degré près.

10. Simplifie : $2(x-1)(x^2+x+1)$

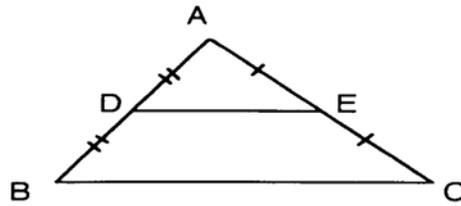
11. a) Si les deux cercles illustrés ci-contre ont un rayon de 2 cm, trouve l'aire de la zone ombrée.



b) Si les cercles ont un rayon égal à x cm, quelle est l'aire de la zone ombrée ?

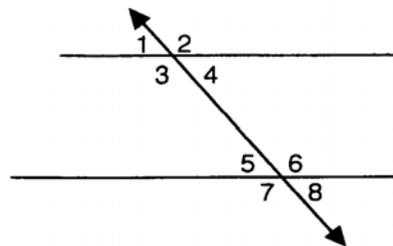
suite

12. D est le point milieu de AB, et E, celui de AC. Si l'aire du triangle ADE est égale à 3 unités au carré, trouve l'aire du ΔABC et du quadrilatère DECB. (CONSEIL : Le ΔADE est semblable au ΔABC .)



13. Les bleus coûtent 5 \$ chacun, mais les rouges sont offerts à un prix d'aubaine, à 2 \$ chacun. J'achète 40 de ces éléments, qui me coûtent en tout 131 \$. Combien ai-je de bleus et de rouges ?
14. Trouve l'équation de la droite passant par $(-2, 3)$ et qui est perpendiculaire à la droite $2x - 3y = 8$.

15. AB est parallèle à CD.
Si $\angle 1 = 40^\circ$, trouve la mesure des angles 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8.



16. Explique comment calculer la racine quatrième d'un nombre avec ta calculatrice.
17. La droite passant par les points $(k, 4)$ et $(8, 2)$ a une pente égale à 1. Quelle est la valeur de k ?
18. La droite $kx + 3y - 6 = 0$ passe par le point $(3, 7)$. Trouve la valeur de k .
19. Dans le triangle ABC, $a = 64$ m, $B = 52$ m, $\angle c = 72^\circ$. Trouve c , en exprimant ta réponse à un mètre près.
20. Donne l'équation de la droite sous la forme $y = mx + b$ par le point $(-2, 1)$ et pour pente -3.

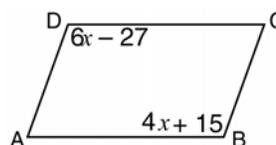
Exercice n° 27 : Propriété des quadrilatères

E-3

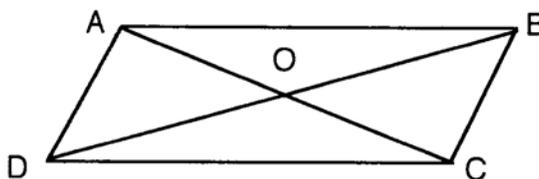
- Dis si chacun des énoncés suivants est vrai ou faux.
 - les côtés opposés d'un parallélogramme sont égaux.
 - les angles opposés d'un parallélogramme ne sont pas égaux.
 - les angles consécutifs d'un parallélogramme sont supplémentaires.
 - les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur point milieu.
 - les diagonales d'un parallélogramme sont perpendiculaires l'une à l'autre.
 - les diagonales d'un parallélogramme sont égales.

- Un angle d'un parallélogramme mesure 45° . Que valent les autres angles ?

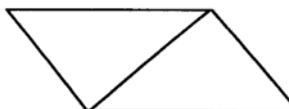
- Soit un parallélogramme ABCD dont $\angle B = (4x + 15)^\circ$ et $\angle D = (6x - 27)^\circ$.
Trouve la mesure de chacun des quatre angles.



- Deux angles consécutifs d'un parallélogramme valent $(x + 30)^\circ$ et $(2x - 60)^\circ$, respectivement. Calcule la mesure de chaque angle du parallélogramme.
- ABCD est un parallélogramme. $AB = 6$, $AD = 4$, $BD = 8$. Trouve la valeur de :
 - BC
 - DC
 - OD.

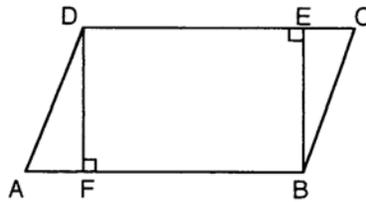


- Une diagonale divise un parallélogramme en deux triangles.
 - s'agit-il de triangles congruents ?
 - ces triangles ont-ils la même aire ?Explique tes réponses.



suite

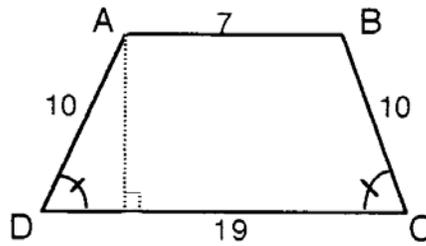
7. ABCD est un parallélogramme. On peut tracer deux hauteurs pour montrer qu'il comporte deux triangles et un rectangle. Les deux triangles sont-ils congruents ? Explique ta réponse.



8. Dans le diagramme du problème n° 7, disons que $AD = 5$, $DF = 4$, et $DE = 6$. Trouve l'aire du parallélogramme ABCD.

9. Soit un parallélogramme ABCD. La diagonale AC est-elle une bissectrice de $\angle BAD$? Explique ta réponse. (**Remarque** : un angle est divisé en deux secteurs égaux quand les deux angles résultants sont congruents.)

10. Trouve l'aire du trapèze ABCD. (Tu dois trouver la hauteur.)



11. Un pot contient des pièces de 10¢ et de 25¢. Il s'y trouve 109 pièces valant 18,10 \$. Combien y a-t-il de 10¢ et de 25¢ ?

12. Chaque côté d'un triangle équilatéral mesure 4 cm de long. Trouve l'aire du triangle.

13. Soit deux cylindres. La hauteur du plus grand est trois fois plus grande que celle du petit.

Si les cylindres sont semblables :

- quel est le rapport de leurs aires totales ?
- quel est le rapport de leurs volumes ?

14. Trouve la valeur de x : $x^{\frac{2}{3}} = 4$

15. Exprime les expressions suivantes à l'aide d'exposants rationnels.

a) $\sqrt{16xy^5}$

b) $\sqrt[3]{125x^2y^7}$

suite

16. Exprime les expressions suivantes à l'aide d'exposants rationnels.
17. Dans le triangle ABC, $\angle A = 61^\circ$, $b = 6,5$ cm, et $c = 7,2$ cm. Trouve a .
18. Soit les points A (0 , -3) et B (2 , 1). Si A est le point milieu de BC, trouve les coordonnées du point C.
19. Décompose en facteurs : $81x^4 - 18x^2 + 1$ (il y a quatre facteurs !).
20. Multiplie : $4(2x - 1)(3x + 2)$.

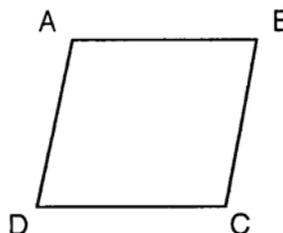
Exercice n° 28 : Propriété des quadrilatères (2)

E-3

Dis si chacun des énoncés suivants (1 à 8) est vrai ou faux.

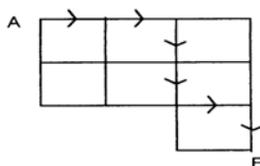
1. Tous les losanges sont des carrés.
2. Les diagonales d'un losange sont perpendiculaires l'une à l'autre.
3. Les diagonales d'un losange sont égales l'une à l'autre.
4. Les diagonales d'un rectangle ne se coupent pas en leur point milieu.
5. Les angles consécutifs d'un carré sont égaux l'un à l'autre.
6. Les diagonales d'un carré sont des médiatrices l'une de l'autre.
7. Tous les carrés sont des rectangles.
8. Les côtés opposés d'un losange ne sont pas égaux l'un à l'autre.

9. Le quadrilatère ABCD est un losange.
 $AB = 8 \text{ cm}$.
Quelle est la longueur de AD et de BC ?
Justifie tes réponses.



10. Simplifie : a) $(x + y)^2 - (x + y)(x - y)$
b) $2 - [x - (3 - x)]$

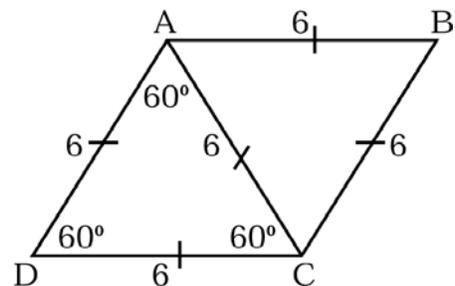
11. Les flèches montrent un trajet possible pour aller de A à B. Combien y a-t-il de trajets possibles, si l'on doit toujours se déplacer vers la droite et vers le bas ?



suite

12. Vrai ou faux.
- Les angles consécutifs d'un parallélogramme sont supplémentaires.
 - Les côtés opposés d'un parallélogramme ne sont pas égaux.

13. On peut joindre deux triangles équilatéraux pour former un losange, comme la figure ci-contre le montre. Dessine la diagonale BD , de sorte qu'elle coupe AC au point M . Quelle est la mesure de chaque angle dans le triangle AMD ?



Quelle est la longueur de AM ?
 Quelle est la longueur de DM ?
 Quelle est la longueur de BD ?

14. Simplifie :

a) $\sqrt{x^{\frac{3}{4}} y^{\frac{1}{2}}}$

b) $\sqrt[3]{x^4 y^{\frac{1}{2}}}$

15. Trouve la valeur de x : $\frac{9^x}{3} = 27$

16. Sanjay et Mona regarde un mât porte-drapeau. Sanjay est à 10 m du mât et Mona, à 16 m. Sanjay observe que l'angle d'élévation depuis le sol jusqu'au sommet du mât est de 40° . Quel est l'angle d'élévation depuis le point où Mona se tient ?

17. Dans le triangle ABC , $a = 4,6$ m, $b = 6,1$ m, $c = 9,4$ m. Trouve le plus grand angle du triangle.

18. Trouve l'équation de la droite qui est parallèle à l'axe des x , à quatre unités sous ce dernier.

19. Donne l'équation de la droite sous la forme $y = mx + b$ qui passe par le point $(-1, -4)$ et de pente -4 .

20. Le ΔABC a pour sommets les points $A(-2, -1)$, $B(9, 5)$ et $C(5, -1)$. Trouve la longueur de la médiane AD .

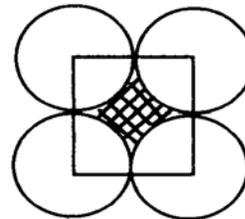
Exercice n° 29 : Applications des lois des sinus et cosinus

C-3

1. Afin de trouver la distance entre deux points A et B situés sur les côtés opposés d'une rivière, un arpenteur mesure une ligne de référence AC de 25 m de long. Il mesure ensuite $\angle A$, qui est égal à 82° et $\angle C$, qui est égal à 69° . Calcule la distance AB.
2. Le mouvement d'un pendule est tel que l'angle formé par ses positions extrêmes est égal à 15° ; la distance, en ligne droite, entre les points extrêmes est égale à 8,7 cm. Quelle est la longueur du pendule ?
3. Un pin tout droit pousse sur une pente de 18° . Depuis un point situé à 20 m plus bas dans la pente, l'angle d'élévation du sommet de l'arbre est de 32° . Calcule la hauteur de l'arbre.
4. Deux navires quittent le port en même temps et suivent un trajet en ligne droite; le premier file à 30 km/h, et le deuxième, à 10 km/h. Deux heures plus tard, ils sont à 50 km l'un de l'autre. Quel est l'angle formé par leurs trajectoires ?
5. Le champ intérieur d'un terrain de baseball forme un carré de 90 pieds de côté. Le monticule du lanceur est à 60,5 pieds du marbre. Quelle est la distance entre le monticule et le premier but ?
6. Le mât d'un drapeau mesure 4 m et est installé sur un toit en pente. Un fil de 5 m de long relie le sommet du mât à un point du toit situé à 6 m plus haut que la base du mât. Quel angle le toit fait-il avec l'horizontale ?
7. Énoncé : « Les diagonales sont égales. » Cela est-il vrai d'un parallélogramme ? D'un rectangle ? D'un losange ? D'un carré ?
8. Simplifie : $\frac{(2x^2y^3)^4}{x}$
9. a) On te donne la longueur de chaque côté d'un triangle équilatéral. Explique comment tu peux trouver l'aire de ce dernier.
b) Établis une formule qui te permettra de calculer l'aire d'un triangle équilatéral dont la longueur de chaque côté est égale à x unités.

suite

10. a) Chacun de ces cercles à un rayon d'une unité.
Trouve l'aire de la partie ombrée.
- b) Quelle serait l'aire de la partie ombrée
si chaque cercle avait un rayon égal à x unités ?



11. L'objet coûtait 3 \$ dans le passé, mais le prix a augmenté de 300 %. Que coûte-t-il maintenant ?
12. Trouve l'aire du trapèze ou du quadrilatère de forme trapézoïdale limité par l'axe des x , les droites $x = 1$ et $x = 5$, et la droite $y = 3x + 1$.
13. Le prix d'un objet est augmenté de 25 %. De quel pourcentage doit-on alors réduire le nouveau prix pour revenir au prix initial ?
14. Les diagonales d'un rectangle se coupent en leur point milieu. Vrai ou faux ?
15. Chaque rectangle est un carré. Vrai ou faux ?
16. Vrai ou faux : les diagonales d'un parallélogramme sont perpendiculaires l'une à l'autre.
17. Évalue : a) $(-27)^{2/3}$ b) $25^{3/2}$
18. Trouve la valeur de x : $8^x = 4(2^x)$
19. Donne l'équation de la droite sous la forme $y = mx + b$ qui passe par le point $(5, -3)$ et de pente -4 .
20. Multiplie : $(x + 3)(3x + 1)(x - 4)$

Exercice n° 30 : Exposants rationnels (3)

D-3

Dans les problèmes 1 à 10 énoncés ci-dessous, simplifie l'expression et formule la réponse avec des exposants rationnels.

1. $\sqrt{16m^2y} \cdot \sqrt[3]{27m^4y}$

2. $\sqrt[3]{8xy} \cdot \sqrt{4xy}$

3. $\sqrt{x^2y} \cdot \sqrt[3]{y^2x}$

4. $\sqrt{x^2y^2m} \cdot \sqrt[4]{xym^2}$

5. $\sqrt{9x^2y^3} \cdot \sqrt{16xy^4}$

6. $\sqrt{4x^3y^5} \cdot \sqrt[3]{8xy^2}$

7. $\sqrt[3]{5\sqrt{5}}$

8. $\sqrt{9} \cdot \sqrt[3]{3}$

9. $\sqrt{9\sqrt{3}}$

10. $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2}$

11. Le 8 juillet 1917, Petit Pierre Dubois est entré dans les bureaux de la *Union Telegraph Co.* et a demandé combien coûtait l'envoi d'un télégramme à Winnipeg. On lui a répondu qu'il en coûtait 1 \$ plus 3¢ le mot. Il a traversé la rue pour entrer chez la *Corrugated Telegraph Co.* et a posé la même question. On lui a dit qu'il lui en coûterait 40¢ plus 5¢ le mot. Il décida qu'il importait peu de choisir une compagnie plutôt que l'autre, car le coût serait le même.

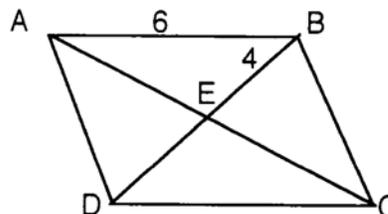
- Combien de mots le télégramme de Petit Pierre contenait-il ?
- Définis une règle qui te permettrait de savoir quelle compagnie offrait les meilleurs taux.

suite

Exercice n° 31 : Applications des propriétés des quadrilatères (1)

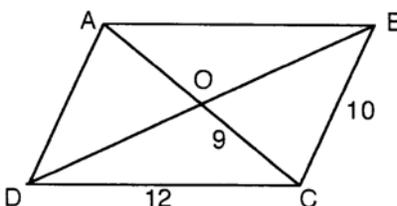
E-4

- ABCD est un parallélogramme.
 $\angle ABC = 110^\circ$.
 Trouve la mesure des éléments suivants, et explique tes réponses;
 - DC
 - DE
 - $\angle BCD$
 - $\angle ADC$



- Montre que les points A (1, 2), B (5, 5), C (13, 5) et D (9, 1) sont les sommets d'un parallélogramme. Montre si les diagonales se coupent en leur point milieu ou non.
- ABCD est un losange. $\angle B = 4(10 + x)^\circ$ et $\angle D = 6(x - 2)^\circ$. Trouve la mesure de $\angle A$.
- Dis si la figure délimitée par les points A (1, 6), B (8, 6), C (4, -1) et D (-3, -1) est un rectangle, un carré, un parallélogramme ou un losange (rhombe). Explique ton raisonnement.

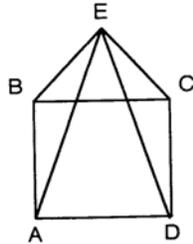
Utilise le diagramme du parallélogramme ABCD figurant ci-après pour répondre aux questions 5 à 9.



- Trouve la longueur de AB.
- Trouve la mesure de $\angle ABC$. (CONSEIL : loi des cosinus.) Exprime ta réponse à un dixième de degré près.
- Trouve la mesure de $\angle BCD$.
- Trouve la longueur de AO.

suite

9. Trouve la longueur de AD.
10. ABCD est un parallélogramme. Les coordonnées de trois des sommets sont : A (2 , 1), B (4 , 5) et C (8 , 13). Trouve les coordonnées de D.
11. Résous l'équation :
12. ABCD est un carré et le triangle BCE est équilatéral. Trouve la mesure de $\angle AED$ en degrés.



Pour les questions 13 à 17, écris les expressions équivalentes en utilisant des exposants rationnels.

13. $\sqrt[3]{x^5y^3} \cdot \sqrt[4]{16xy^5}$

14. $\sqrt[4]{xy^5} \cdot \sqrt[3]{x^5y^3}$

15. $\sqrt{169x^3y^3} \cdot \sqrt[4]{81xy}$

16. $\sqrt[3]{8x^2y^3m} \cdot \sqrt{16x^2y}$

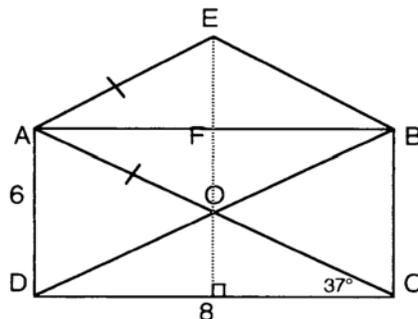
17. $\sqrt[3]{6\sqrt{6}}$

18. Un poteau vertical de 20 m est installé sur une pente de 15° ; il doit être maintenu en place par deux câbles en reliant le sommet à deux points au sol, situés respectivement à 30 m plus haut et à 30 m plus bas dans la pente. Quelle doit être la longueur, à un mètre près, des câbles ?
19. Trouve l'équation d'une droite de pente 2 et coupant l'axe des y à 6.
20. Multiplie : $(3x - 2)^2$.

Exercice n° 32 : Applications des propriétés des quadrilatères (2)

E-4

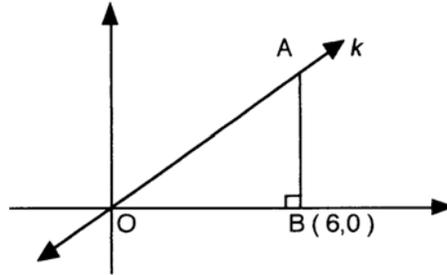
Utilise le diagramme figurant ci-après pour répondre aux questions 1 à 7.
ABCD est un rectangle.



1. Trouve la longueur de AB.
2. Trouve la longueur de BD.
3. Trouve la longueur de AC.
4. Trouve la mesure de $\angle BCO$.
5. Trouve la mesure de $\angle BOC$.
6. Trouve la longueur de AE.
7. Trouve la longueur de EF.
8. Un losange a un côté de 12 unités, et la mesure de l'un de ses angles est 140° . Trouve l'aire du losange.
9. Trouve la valeur de x :
 - a) $(x + 1)^2 - x^2 = 20$
 - b) $\frac{x}{2} = 3 - \frac{x - 1}{2}$

suite

10. Soit le point B (6, 0). Trouve une équation pour la droite k, si l'aire du $\triangle AOB$ est égale à 24 unités au carré.



11. Les fractions algébriques $\frac{2x + 1}{6} - \frac{2x + \square}{3}$ se simplifient pour donner $\frac{-2x - 9}{6}$.

Quel nombre faut-il mettre dans le petit rectangle ?

12. Si $x = 9$, trouve la valeur de : $3x^{\frac{1}{2}} - 3x^{\frac{-1}{2}}$

13. Un losange est équiangulaire. Vrai ou faux ?

14. Un losange (rhombe) est un parallélogramme. Vrai ou faux ?

15. Un parallélogramme est un rectangle. Vrai ou faux ?

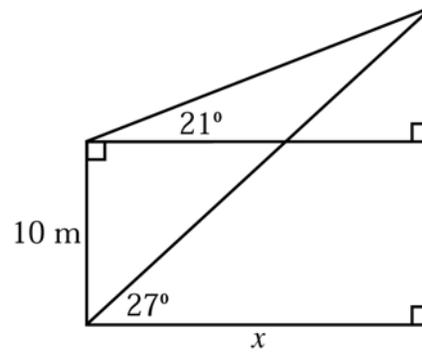
16. Trouve le rapport : a) des côtés; b) des périmètres; c) des aires des triangles semblables figurant ci-dessous :



17. Simplifie : $\sqrt[4]{81x^2y^2} - \sqrt{121x^3y}$

suite

18. Trouve la valeur de x :



19. Trace le graphique de l'équation $y = -x + 2$.

20. Décompose en facteurs : a) $x^8 - 1$

b) $14y^2 - 9y + 1$

Exercice n° 33 : Opérations sur des radicaux (1)

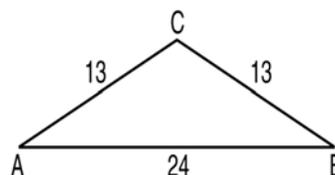
D-5

Simplifie chacune des expressions suivantes (1 à 4), en la ramenant à la forme radicale la plus simple possible.

1. a) $\sqrt{8}$ b) $\sqrt{24}$ c) $\sqrt{45}$ d) $\sqrt{32}$
2. a) $3\sqrt{12}$ b) $4\sqrt{20}$ c) $-2\sqrt{50}$ d) $2\sqrt{-4}$
3. a) $\sqrt[3]{16}$ b) $\sqrt[3]{-24}$ c) $\sqrt[3]{40}$ d) $4\sqrt[3]{81}$
4. a) $\sqrt{x^9}$ b) $\sqrt{x^4y^3}$ c) $\sqrt{9x^5}$ d) $\sqrt{18x^6}$

5. Utilise le diagramme à droite pour trouver :

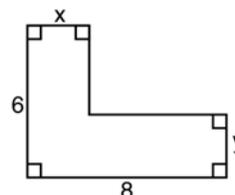
- a) $\angle A$ en utilisant la loi des cosinus.
- b) $\angle A$ en divisant le triangle en deux triangles rectangles.
- c) l'aire du $\triangle ABC$.



6. Réduis et simplifie : $\frac{2x - 3}{4} - \frac{x - 6}{10} + \frac{4 - x}{5}$

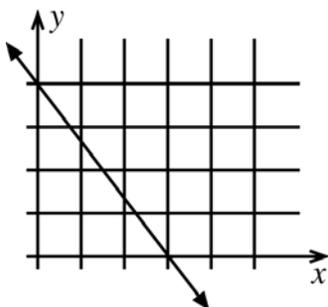
7. Tous les segments de droites du diagramme se coupent à angle droit.

- a) Trouve l'aire de la figure, en fonction de x et de y .
- b) Trouve le périmètre de la figure.



8. Un cercle et un carré ont une aire identique. La circonférence du cercle mesure 16,83 cm. Trouve le périmètre du carré, à deux décimales près.

9. Trouve une équation pour la droite illustrée ci-dessous :

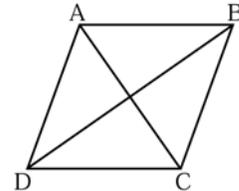


suite

10. a) Trouve la valeur de x : $x - 3 = 0$.
 b) Trouve la valeur de x : $2x - 5 = 0$.
 c) Trouve les solutions pour l'équation : $(x - 3)(2x - 5) = 0$.
 d) Trouve les solutions pour l'équation : $(x + 4)(3x - 6)(4x + 2) = 0$.

11. Trouve la (les) valeur(s) de x : $(x + 3)^2 + 4 = (x + 2)^2$

12. ABCD est un losange. Chaque côté mesure 5 cm de long.
 La diagonale AC mesure 6 cm de long.
 Quelle est la longueur de la diagonale BD ?
 Indique les deux propriétés des diagonales des losanges qu'il faut savoir pour répondre à la question.



13. Si $x = 8$ et que $y = 27$, quelle est la valeur de : $x^{\frac{1}{3}} - y^{\frac{2}{3}}$?

14. Les nombres a_1, a_2, a_3 et a_4 sont des entiers consécutifs. Si $a_1 + a_4 = 21$, trouve la valeur de a_2 .

15. Si $2x^2 + 5xy + y^2 = xyz$, trouve la valeur de z , étant donné que $x = 1$ et $y = 2$.

16. Simplifie : $\sqrt[6]{xy} \cdot \sqrt[3]{xy^2}$

17. **Choix multiple** : Les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu. Elles ne sont pas perpendiculaires et sont de différentes longueurs. Le quadrilatère peut être:
 a) un losange b) un rectangle c) un carré d) un parallélogramme

18. Un carré a pour sommets les points A(-2, 6), C(4,0) et D(-2, 0). Trouve la distance du point A au point milieu de BC.

19. Multiplie : $(2x - 5)^3$.

20. Décompose en facteurs : $x^2 - y^2$.

Exercice n° 34 : Opérations sur des radicaux (2)

D-5

Exécute les opérations demandées dans les problèmes 1 à 9, en exprimant ta réponse sous la forme radicale la plus simple possible.

1. $4\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$

2. $\sqrt{8} + \sqrt{18}$

3. $3\sqrt{24} + 2\sqrt{54}$

4. $3\sqrt{12} + \sqrt{28} - 2\sqrt{48} + 3\sqrt{63}$

5. $3\sqrt{50} + 2\sqrt{32} - \sqrt{20} + 2\sqrt{45}$

6. $4\sqrt{5} + \sqrt{125}$

7. $\sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{81}$

8. $-3\sqrt{8} - 2\sqrt{18}$

9. $4\sqrt{80} - 3\sqrt{48} + 2\sqrt{45} + 2\sqrt{27}$

10. PQRS est un losange. PR = 10 cm, QS = 24 cm.

a) Trouve la longueur de chaque côté du losange.

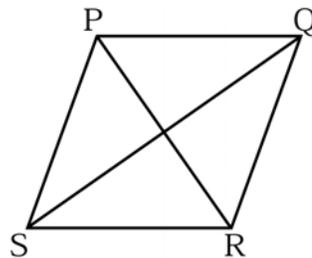
b) Trouve l'aire du losange.

(Conseil : trouve l'aire de chaque triangle inscrit dans le diagramme.)

c) Trouve la hauteur du losange.

(Conseil : sers-toi des réponses obtenues en a et b.)

d) Trouve la mesure de chaque angle présent dans le losange ?

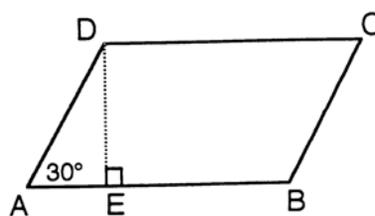


11. Réduis et simplifie : $\frac{x-2}{4} - \frac{x-3}{2} + \frac{2x-1}{6}$

suite

12. Hélène a dessiné un cercle dont l'aire est égale à A. Si elle double le rayon, quelle sera l'aire du nouveau cercle ?
13. Évalue : $\frac{2^{-1} + 4^{-1}}{2^{-4}}$
14. Trouve trois valeurs de x qui te permettront de résoudre l'équation : $(x - 6)(2x - 3)(x + 4) = 0$
15. a) Décompose en facteurs : $x^2 - 5x + 6$
 b) Trouve deux valeurs de x qui te permettront de résoudre l'équation : $x^2 - 5x + 6 = 0$

16. ABCD est un parallélogramme. AB est perpendiculaire à DE, $\angle A = 30^\circ$.



- a) si $AD = 24$, trouve DE
 b) si $BC = 30$, trouve DE
 c) si $DE = 12$, trouve AD
 d) si $DE = 30$, trouve BC

17. Trouve une expression radicale pour $4^{\frac{2}{3}}$.

18. ABCD est un parallélogramme. $AB = 6$, $BC = 8$, et $\angle B = 110^\circ$. Quelle est la longueur de la diagonale AC ?

19. Trace le graphique de la droite $5x + y = 5$.

20. Divise : $(3x^3 + 11x^2 + 11x + 3) \div (x + 2)$.

Exercice n° 35 : Tableaux

H-1, H-2

1.

Prix	TPS	TVP	Total
120,00 \$	8,40 \$	12,84 \$	141,24 \$
275,00 \$	19,25 \$	29,43 \$	323,68 \$

- Quel est le taux de la TPS ?
- Quel pourrait être le taux de la TVP ?
- Quelle serait la règle pour calculer la TVP ?
- Quelle est la TPS totale payée pour les deux articles énumérés dans le tableau ?
- Quelle est la TVP totale payée pour les deux articles énumérés dans le tableau ?

2.

	G	P	N	Points
Détroit	35	9	4	74
Colorado	26	14	9	61
Chicago	25	15	11	61
Toronto	22	19	9	53
Saint-Louis	21	20	8	50
Winnipeg	21	24	4	46
Vancouver	17	20	12	46
Los Angeles	17	22	11	45
Calgary	18	23	9	45
Edmonton	18	25	6	42
Anaheim	17	27	5	39
Dallas	14	24	10	38
San José	11	35	4	26

Ligue nationale de hockey (LNH)
Conférence de l'Ouest
le 1^{er} février 1997

- Quel calcul fait-on pour obtenir les points indiqués dans la dernière colonne ?
- Quel serait le classement de la LNH si l'on accordait trois points par victoire et un point pour chaque partie nulle ?

suite

Sers-toi du tableau figurant ci-dessous pour répondre aux questions 3 à 7. Le tableau fournit les données sur le remboursement d'un prêt agricole de 100 000 \$. L'agriculteur a négocié une entente prévoyant un versement par année, chaque année après les récoltes.

Année	Solde d'ouverture	Taux d'intérêt (%)	Intérêt cumulé	Versement régulier	Solde de clôture
1	100 000,00 \$	8	8 000,00 \$	14902,95 \$	93 097,05 \$
2	93 097,05 \$	8	7447,76 \$	14 902,95 \$	85 641,86 \$
3	85 641,87 \$	8	6 851,35 \$	14 902,95 \$	77 590,27 \$
4	77 590,27 \$	8	6 207,22 \$	14 902,95 \$	68 894,54 \$
5	68 894,54 \$	8	5 511,56 \$	14 902,95 \$	59 503,15 \$
6	59 503,15 \$	8	4760,25 \$	14 902,95 \$	49 360,45 \$
7	49 360,46 \$	8	3 948,84 \$	14 902,95 \$	38 406,35 \$
8	38 406,34 \$	8	3 072,51 \$	14 902,95 \$	26 575,90 \$
9	26 575,90 \$	8	2 126,07 \$	14 902,95 \$	13 799,02 \$
10	13 799,03 \$	8	1 103,92 \$	14 902,95 \$	0,00 \$

3. Quelle est la durée du prêt ?
4. À combien s'élève le versement annuel ?
5. À la fin de la cinquième année, quelle partie du versement annuel a été déduite du solde d'ouverture ? Montre comment tu as trouvé ta réponse.
6. Si le taux d'intérêt passait à 11 % pendant la dixième année, quel serait le solde dû à la fin de cette 10^e année ?
7. Dresse un tableau semblable pour montrer comment un prêt de 100 000 \$ à un taux d'intérêt de 10 % peut être remboursé si les versements annuels sont de 20 000 \$. Combien d'années faudra-t-il pour rembourser le prêt en entier ? Le dernier versement sera-t-il inférieur à 20 000 ? Quel sera-t-il ?
8. Une sphère a un volume V . Trouve le volume d'une sphère ayant un rayon deux fois plus grand.
9.
 - a) Décompose en facteurs : $2x^2 + x - 3$.
 - b) Trouve deux façons de résoudre l'équation $2x^2 + x - 3 = 0$.
 - c) Résous : $2x^2 + 7x + 5 = 0$.
10. Un réservoir est rempli d'eau au cinquième ($\frac{1}{5}$) de sa capacité. Si l'on ajoute 18 litres, il est à moitié plein. Combien de litres peut-il contenir au total ?

suite

11. Les côtés consécutifs d'un rectangle sont égaux. Vrai ou faux ?
12. Un losange peut avoir des angles qui ne sont pas droits. Vrai ou faux ?
13. Simplifie : $\left(\frac{x^{\frac{1}{2}} x^{\frac{4}{3}}}{x^{\frac{1}{3}} x^{\frac{1}{5}}} \right)$
14. Trouve une équation de la droite qui passe par le point $(-1, -6)$ et qui est parallèle à la droite $4x - 3y = 5$.
15. Trouve une équation de la droite qui passe par le point $(-1, -1)$ et qui est perpendiculaire à la droite $5x - 4y = -6$.
16. Simplifie : a) $\sqrt{98}$ b) $3\sqrt{36}$ c) $-3(\sqrt[3]{128})$ d) $\sqrt{12x^7}$
17. Deux points d'observation P et Q sont à 2 000 m l'un de l'autre. La direction vers un point R est mesurée depuis P et Q. Si $\angle PQR = 58^\circ$ et que $\angle QPR = 61^\circ$, calcule la distance PR.
18. Soit : A $(-3, -3)$, B $(0, 2)$ et C $(-5, 5)$.
 a) Prouve que le triangle ABC est un triangle rectangle.
 b) Trouve l'aire du triangle ABC.
19. Divise : $(-2x^3 - 2x + 9) \div (x - 3)$
20. Simplifie : $(x + 2)(3x - 4) + (2x + 1)(x - 2)$

Exercice n° 36 : Techniques d'échantillonnage

H-3

Suppose que tu mènes une enquête. À chacune des questions 1 à 4, indique clairement ce que tu comptes découvrir et la population que tu veux étudier.

1. Habitudes d'écoute de la télévision.
2. Les opinions que les élèves ont de leur école.
3. Popularité de divers partis politiques.
4. Points de vue sur le bilinguisme.

Aux questions 5 à 9, explique ce qui ne va pas dans la méthode que l'on propose d'employer pour constituer l'échantillon.

5. Population : les élèves de votre école.
Méthode d'échantillonnage : choisir les élèves au hasard au moment où ils sortent de la classe de mathé.
6. Population : toutes les personnes vivant à Winnipeg.
Méthode d'échantillonnage : choisir une personne sur 50 dans l'annuaire téléphonique.
7. Population : toutes les personnes vivant à Whitemouth.
Méthode d'échantillonnage : interpeller les personnes au hasard dans une gare ferroviaire.
8. Population : toutes les personnes vivant à Brandon.
Méthode d'échantillonnage : retenir une personne sur 50, dans la liste électorale.
9. Population : toutes les personnes vivant à Winnipeg.
Méthode d'échantillonnage : sonner à une maison sur cinq dans une rue, pendant la journée.
10. Souvent il n'est ni possible ni souhaitable d'utiliser un échantillon pour prendre une décision, et il vaut mieux consulter ou examiner l'ensemble des éléments. Dans chacun des cas décrits ci-après, décide s'il y a lieu d'utiliser un échantillon, ou d'examiner ou de consulter l'ensemble des éléments pour prendre une décision. Explique ta réponse.
 - a) définir la popularité d'une revue donnée;
 - b) se renseigner sur la qualité d'un type de parachute;
 - c) prédire la quantité de pétrole que contient un gisement nouvellement découvert;
 - d) vérifier la qualité des pistons dans le moteur d'une automobile;
 - e) évaluer l'efficacité d'une nouvelle pilule contre les maux de tête;
 - f) calculer le nombre moyen d'heures que les élèves de ta classe de mathématiques consacrent à leurs devoirs.

suite

11. Dresse un questionnaire de 5 à 10 questions sur chacun des sujets suivants :

- Des questions auxquelles on demande de répondre en choisissant entre «Vrai » ou «Faux», pour connaître l'opinion de la population manitobaine sur le gouvernement provincial actuel.
- Questions à choix multiples, pour étudier les habitudes d'écoute des élèves téléspectateurs de Lac-du-Bonnet.
- Questions pondérées pour recueillir les opinions des élèves sur la vie à ton école.

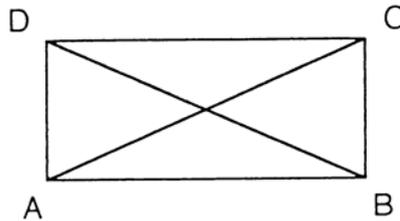
12. Résous les équations suivantes :

- $(x + 4)(x - 2) = 0$
- $x^2 + 6x - 7 = 0$

13. ABCD est un rectangle.

$$\angle CAB = 30^\circ$$

- Si $AC = 25$, trouve CB
- Si $AC = 20$, trouve AD
- Si $AC = 12$, trouve AB



14. Simplifie : $\sqrt{8(\sqrt[3]{2})}$

Fais les additions ou les soustractions demandées dans les problèmes 15 à 17. Exprime tes réponses sous la forme radicale la plus simple.

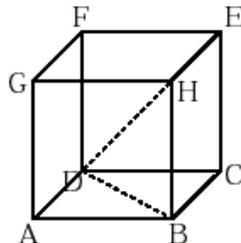
15. $3\sqrt{3} + 5\sqrt{6} - 2\sqrt{6} + \sqrt{3}$

16. $\sqrt{75} - \sqrt{12}$

17. $2\sqrt{18} + \sqrt{20} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{45}$

18. Le diagramme figurant ci-après montre un cube, dont chaque arête mesure 10 cm de long, trouve :

- la longueur de DB
- la longueur de DH
- la mesure de $\angle HDB$ en degrés.



19. Trace le graphique de l'équation $y = x + 5$

20. Décompose en facteurs : $49y^2 - 9x^2$

Exercice n° 37 : Opérations sur des radicaux (3)

D-5

Effectue les opérations demandées dans les questions 1 à 9, en exprimant tes réponses sous la forme radicale la plus simple possible.

1. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{6}$

2. $\frac{3\sqrt{20}}{2\sqrt{5}}$

3. $2\sqrt{3}(\sqrt{6} + 3\sqrt{2})$

4. $3\sqrt{5}(2\sqrt{6} - 3\sqrt{3})$

5. $(3\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3})$

6. $(4\sqrt{2} + \sqrt{5})(3\sqrt{2} - \sqrt{5})$

7. $(4\sqrt{5} + 3\sqrt{3})^2$

8. $(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)$

9. $(4\sqrt{2} + \sqrt{3})(4\sqrt{2} - \sqrt{3})$

10. Explique comment tu constituerais un échantillon aléatoire de 10 % de chacun des groupes suivants :

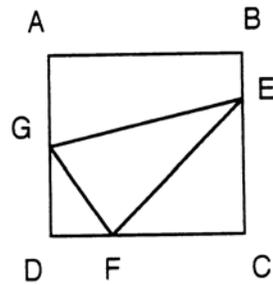
- a) tous les élèves de ton école;
- b) tous les propriétaires de téléphone à Winnipeg.

11. Propose deux méthodes que l'on peut employer pour réduire la marge d'erreur dans un sondage.

suite

12. Évalue : $\sqrt{16\sqrt{8\sqrt{4}}}$

13. ABCD est un carré de 12 cm de côté;
 $BE = \frac{1}{4} BC$, $DF = \frac{1}{3} DC$, et $AG = \frac{1}{2} AD$.
 Trouve l'aire du triangle GEF.

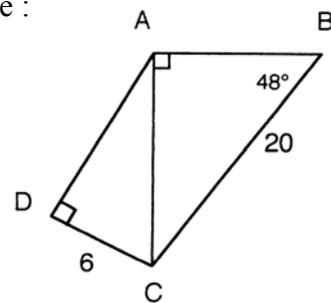


14. a) Trouve quatre valeurs de x qui permettent de résoudre l'équation suivante :
 $(x + 1)(x - 3)(x - 4)(2x + 1) = 0$
 b) Résous l'équation : $x^2 + 4x - 5 = 0$

15. Évalue sans te servir d'une calculatrice : $\sqrt{16^3}$

16. Une boule d'acier creuse a un diamètre extérieur de 30 cm et une épaisseur de 5 cm. Si la masse volumique de l'acier est de 7,9 g/cm³, quelle est la masse de la boule ?

17. Soit le diagramme comportant les valeurs indiquées ci-contre :
- Trouve la longueur de AC à deux décimales près.
 - Trouve la longueur de AD à deux décimales près.
 - Trouve la mesure de $\angle ACD$ à un degré près.



18. Un navire en mer se trouve à 50 km d'un émetteur radio et à 92 km d'un autre. Les signaux arrivent à un angle de 43°. Quelle distance sépare les deux émetteurs ?

19. Décompose en facteurs : $30x^4y + 35x^3y^2 - 25x^2y^3$

20. Simplifie : $(2x - 3)^2 + (4x + 1)^2$

Exercice n° 38 : Opérations sur des radicaux (4)

D-5

Exprime chacune des expressions suivantes (1 à 10) sous sa forme radicale la plus simple, avec un dénominateur rationnel.

1. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

2. $\frac{8}{3\sqrt{2}}$

3. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

4. $\frac{5\sqrt{5}}{2\sqrt{2}}$

5. $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$

6. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$

7. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

8. $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$

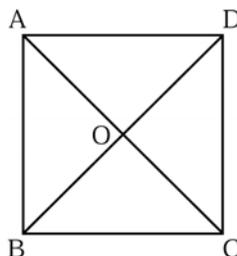
9. $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$

10. $\frac{3\sqrt{3}+\sqrt{5}}{2\sqrt{3}-\sqrt{5}}$

suite

11. Un grand journal a mené un sondage auprès de son lectorat au sujet des résultats probables de l'élection provinciale. Explique pourquoi l'échantillon peut-être biaisé.
12. L'aire d'un carré est égale à $A \text{ cm}^2$.
- Trouve le périmètre du carré.
 - Trouve la longueur d'une diagonale du carré.
 - Le rapport existant entre la diagonale d'un carré et le périmètre de ce dernier est le même, peu importe la taille du carré. Trouve ce rapport et explique pourquoi il n'est pas fonction de la taille du carré.
13. Résous les équations :
- $x(x + 1)(2x + 1) = 0$
 - $2x^2 + 5x - 7 = 0$

14. ABCD est un carré.
- Si $AC = 20$, trouve BC.
 - Trouve la mesure de $\angle DOC$.
 - Si $AB = 20$, trouve AO.
 - Trouve la mesure de $\angle ACB$.



15. Évalue : $\left(\frac{18}{50}\right)^{-\frac{1}{2}}$

16. Les rayons de deux sphères sont égaux à $2x$ et $6x$, respectivement. Trouve :
- le rapport entre les rayons;
 - le rapport entre les aires totales des sphères;
 - le rapport entre les volumes des sphères;
 - une expression correspondant au volume de la petite sphère;
 - une expression correspondant à l'aire totale de la grande sphère.
17. Dis si la valeur de la fraction augmente ou diminue si la valeur de x augmente :
- $\frac{x}{6}$
 - $\frac{9}{x + 3}$

18. La rampe d'un escalier mesure 12 m de long. Si l'escalier forme un angle de 32° avec l'horizontale, quelle distance verticale une personne parcourt-elle en descendant l'escalier ?
19. Trace le graphique de l'équation $4x + y = 4$.
20. Trouve l'équation de la médiatrice de AB, étant donné A (4 , 3) et B (2 , 6).

Exercice n° 39 : Dédutions

H-4

1. Suppose que six copies d'examen ont été retenues pour la manche finale d'un concours de mathématiques. Cinq juges ont chacun accordé une cote 1, 2 ou 3 aux trois meilleures, la cote 1 étant attribuée à la meilleure de toutes. Les résultats ont été les suivants :

Copie A : 2,1,3,2,2

Copie B : 3

Copie C : 1,1,1,3

Copie D : 2,3,2

Copie E : 1,3

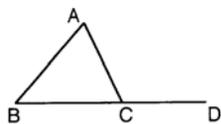
Copie F : n'a été choisie par aucun juge.

Si un prix de 4 000 \$ est accordé à l'auteur de la meilleure copie, et un prix de 1 000 \$, à celui de la seconde, à qui les prix devraient-ils être remis, selon toi, et pourquoi ? Sois prêt à faire valoir ta position.

2. Afin d'établir qui remporterait une élection fédérale, une revue a dressé une liste de 200 000 noms en puisant dans les annuaires téléphoniques, les listes de propriétaires d'automobile, les membres de clubs, et ses propres listes d'abonnés. La revue envoie par courrier un questionnaire à toutes les personnes figurant sur la liste de 200 000 noms, et 4 000 personnes y répondent et le renvoient. Quelles sont les causes possibles de biais ? Une généralisation faite à partir de cet échantillon serait-elle précise ? Explique ta réponse.
3. Afin de cerner les préférences des consommateurs dans un centre commercial, on fait un sondage auprès des clients, un samedi matin : 59 % disent préférer dépenser leur argent dans un magasin de vêtements, 32 %, dans une boutique d'électronique, et 9 % dans un restaurant.
- Quelles généralisations peut-on formuler d'après ces résultats ?
 - L'échantillon représente-t-il bien la population visée par le sondage ?
 - Conçois une méthode d'échantillonnage plus fiable pour obtenir ces informations.
4. Une société indépendante qui fait des essais évalue la consommation d'essence au mille de trois modèles de voitures différentes. Elle répète l'essai cinq fois avec chaque voiture. Voici les résultats (en litres pour chaque 100 kilomètres) :
- Voiture 1 : 10, 2 ; 10, 4 ; 10, 4 ; 10, 6 ; 10, 7
- Voiture 2 : 13, 6 ; 11, 4 ; 10, 8 ; 10, 9 ; 11, 0
- Voiture 3 : 12, 7 ; 12, 8 ; 12, 9 ; 11, 9 ; 8, 9.
- Chaque manufacturier d'automobiles aimerait dire que son véhicule est le meilleur, en utilisant une «moyenne» différente (moyenne arithmétique, médiane ou le mode).
- Quelle moyenne le manufacturier de l'auto 1 utiliserait-il ?
 - Quelle moyenne le manufacturier de l'auto 2 utiliserait-il ?
 - Selon vous, quelle auto est la meilleure ? Pourquoi ?

suite

5.



$\angle ACD$ est appelé angle extérieur du triangle ABC.

- a) si $\angle A = 50^\circ$ et que $\angle B = 60^\circ$, trouve $\angle ACD$;
 b) si $\angle A = x^\circ$ et que $\angle B = y^\circ$, trouve $\angle ACD$.

6. Si $x = 3$ est la solution de l'équation : $\frac{x + k}{2} + 1 = 8$, trouve k .

7. Le volume d'une sphère est de $1\,000\text{ cm}^3$. Trouve le rayon de la sphère à un dixième de centimètre près.

8. Simplifie : $(2x)^2(3\sqrt{x})^4$

9. Évalue : $(-8)^{\frac{5}{3}}$

10. Trouve 40 % de $(2x - 3y)$, si $x = 10$ et $y = -10$.

11. Dans la division scolaire de Saint-Boniface, la population des écoles secondaires est la suivante : W.P.C. : 460; P.R.C. : 390; J.H.B. : 640; C.L.R. : 400; C.B. : 310.

Explique comment tu dresserais un échantillon de 10 % de tous les élèves du secondaire à Saint-Boniface.

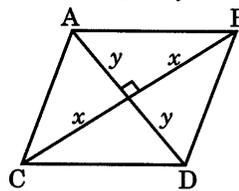
12. Décompose en facteurs : a) $16x^2 - 9$ b) $6x^2 + 7x + 2$

13. Le diagramme montre un losange dont les diagonales $d_1 = 2x$ et $d_2 = 2y$.

a) Montre que l'aire du losange est égale à $2xy$.

b) Montre que l'aire du losange est $\frac{1}{2}d_1d_2$.

c) Trouve l'aire d'un losange dont les diagonales mesurent 6 cm et 10 cm.



14. Résous les équations :

a) $x^2 - 49 = 0$

b) $x^2 + 3x - 10 = 0$

15. Simplifie : $\sqrt[3]{y^4}\sqrt{xy^2}$

16. Si tu lances deux dés, quelle est la probabilité d'obtenir deux «6» ?
17. Simplifie :
- a) $3\sqrt{5} + 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} - \sqrt{5}$ b) $\sqrt{20} + \sqrt{45}$ c) $4\sqrt{20} + 2\sqrt{40} - \sqrt{90} + 3\sqrt{180}$
18. Montre qu'il y a deux angles différents qui ont un sinus de la même valeur.
19. Un pilote s'approchant d'une piste d'atterrissage qui mesure 5 000 m constate que les angles de dépression par rapport aux deux extrémités de la piste sont de 12° et de 18° . À quelle distance l'avion se trouve-t-il de l'extrémité la plus rapprochée ?
20. Simplifie : $(4x + 5)(3x - 1) - (x - 2)(2x + 3)$

Exercice n° 40 : Prévisions des gains/pertes

H-5

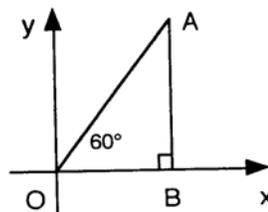
1. Dans chacune des situations suivantes, calcule l'espérance mathématique. (Suppose que tu n'as rien à payer pour jouer.)
 - a) Tu lances une pièce de monnaie; si tu obtiens «face», tu gagnes 4 \$.
 - b) Tu lances un dé; si tu obtiens «6», tu gagnes 30 \$.
 - c) Tu lances deux dés; si tu obtiens deux «6», tu gagnes 90 \$.
 - d) Un sac contient quatre billes rouges, une bille noire et cinq billes blanches. Tu tires une bille au hasard. Si c'est une rouge, tu gagnes 10 \$, mais si c'est la noire, tu gagnes 50 \$. Si tu tires une bille blanche, tu ne gagnes rien.
 - e) Tu lances trois pièces de monnaie. Si toutes les trois affichent «face» ou «pile», tu gagnes 20 \$.

À chacune des questions 2 à 8, trouve le gain espéré ou la perte prévue et décide si tu veux jouer ou non.

2. Tu gages 2 \$ et tu lances une pièce de monnaie. Si tu obtiens «face», tu gagnes 4 \$.
3. Tu gages 2 \$ et tu tires une carte d'un jeu bien battu (les jokers ont été retirés). Si tu obtiens un trèfle, tu gagnes 9 \$.
4. Tu gages 1 \$ et tu tires une carte d'un jeu. Si tu obtiens un roi, tu gagnes 11 \$.
5. Tu gages 1 \$ et tu tires une carte d'un jeu. Si tu obtiens l'as de coeur, tu gagnes 50 \$.
6. Tu gages 1 \$ et tu lances deux pièces de monnaie, si tu obtiens deux «faces», tu gagnes 3 \$.
7. Tu gages 1 \$, tu lances un dé, et tu reçois 4 \$ si tu obtiens 5.
8. Tu gages 1 \$ et tu lances un dé. Tu reçois 4 \$ si tu obtiens 2 ou 3.
9. Une entrepreneuse prépare une soumission en vue d'obtenir un contrat de vente d'ordinateurs valant 12 000 \$. Elle estime qu'il lui en coûtera 1 500 \$ pour rédiger sa soumission et que sa probabilité de réussite est estimée d'être 0,20. Calcule le gain espéré.
10. Si $x + y = 6$ et $xy = 7$, trouve la valeur de $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$.
(INDICE : trouve un dénominateur commun, et additionne les fractions.)

suite

11. a) Si $OB = 2$, trouve la longueur de AB et la pente de AO .
 b) Si $OB = 10$, trouve la longueur de AB et la pente de AO .
 c) Explique pourquoi la pente de AO est indépendante de la longueur de OB .



12. a) Les diagonales d'un parallélogramme peuvent-elles être égales ? Explique ta réponse.
 b) Les diagonales d'un losange peuvent-elles être égales ? Explique ta réponse.
 c) $ABCD$ est un parallélogramme. $AB = 8$ et $BC = 6$. Quelle peut être la longueur maximale de la diagonale AC ? Quelle peut être sa longueur minimale ?

13. Fais un exposé pour prouver que l'on obtient l'aire d'un losange par la formule $A = \frac{1}{2} d_1 d_2$, d_1 et d_2 étant les longueurs des diagonales.

Essaie de répondre sans t'inspirer des conseils fournis dans l'exercice précédent.

14. Résous les équations :

- a) $x^2 - 16 = 0$.
 b) $x^2 + x - 20 = 0$.

15. Un carré est une figure équilatérale et équiangulaire. Vrai ou faux ?

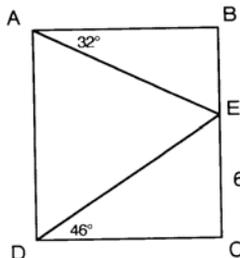
16. Un carré est un losange. Vrai ou faux ?

17. Quel nombre est plus grand que l'autre $(\sqrt[4]{16})^{100}$ ou $(\sqrt{16})^{25}$?

Explique comment tu parviens à la réponse.

18. Simplifie : a) $\sqrt{72}$ b) $5\sqrt{60}$ c) $\sqrt{3x^6y^4}$ d) $\sqrt{24x^2y^4}$

19. $ABCD$ est un rectangle.
 Trouve la longueur de AD .



20. La droite passant par (k, k) et $(4, 12)$ a une pente de -1 . Trouve k .

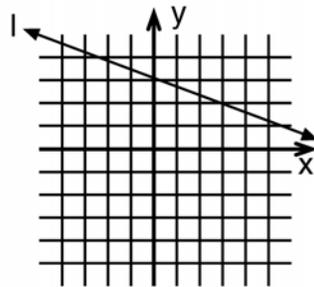
Exercice n° 41 : Espérance mathématique

H-6

1. David et Antonio s'amuse à lancer des pièces de monnaie. David gagne deux points si les deux pièces affichent «face» ou «pile». Antonio gagne deux points si les deux pièces affichent des faces différentes. Après 100 lancers, quel est le gain espéré ou la perte prévue de chaque joueur ?
2. Diane a payé 2 \$ pour lancer un dé. Elle gagne le même montant d'argent qu'elle obtient sur le dé. Quel est son gain espéré ou sa perte prévue?
3. Jean gage 1 \$ que le prochain couple qui arrivera avec trois enfants aura deux garçons et une fille. Jacques établit la cote à trois contre un (en d'autres termes, si Jean gagne, il obtient 3 \$, mais s'il perd, il paie 1 \$). Quel est le gain espéré ou la perte prévue de Jean ? (INDICE : la probabilité que le couple ait deux garçons et une fille est égale à 0,375.)
4. Un sac contient trois boules rouges, deux boules bleues et cinq boules vertes. Je tire une balle au hasard. Si c'est une verte, je gagne 1 \$. Si c'est une rouge, je gagne 2 \$, et une bleue, 3 \$. Je paie 2 \$ pour jouer.
 - a) Quel est mon gain espéré ou ma perte prévue ?
 - b) Un organisme de charité offre la possibilité de participer à ce jeu pendant une tombola d'été. On prévoit que 500 personnes vont jouer. Combien d'argent espère-t-on recueillir ou risque-t-on de perdre ?
5. M. Dubois achète une police d'assurance; la compagnie versera 20 000 \$ à sa succession s'il meurt au cours de la prochaine année. D'après l'âge et l'état de santé de M. Dubois, la compagnie d'assurance estime que ses chances de mourir au cours de cette période sont égales à 0,0162.
 - a) Quelle somme la compagnie d'assurance risque-t-elle de devoir déboursier ?
 - b) Quelle prime va-t-elle demander à M. Dubois si ses dépenses équivalent à 20 % de la somme qu'elle prévoit de payer et si son profit est égal à 6 % de cette dernière somme ?
 - c) Il importe, pour la compagnie d'assurance, que le calcul des probabilités soit aussi précis que possible. Quels facteurs autres que l'âge et l'état de santé doit-elle prendre en compte pour calculer les chances que M. Dubois survive l'année ?

suite

6. Bélana a payé 5 \$ pour lancer deux dés. Elle gagne la somme des faces des dés, sauf si un «six» apparaît, auquel cas elle ne gagne rien.
- Est-ce un jeu équitable ? Justifie ta réponse en analysant l'espace-échantillon pour le lancer des deux dés.
 - Quelle différence y aurait-il si l'exclusion portait sur le «1» plutôt que sur le «6» ?
7. Soit l'expression : $\frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$
- Décompose en produit de facteurs et simplifie.
 - Simplifie en effectuant une division.
8. Soit n un nombre entier. Explique pourquoi $n^2 + 2$ n'est pas divisible par 5.
9. Trouve la valeur de x : $\frac{x + 4}{x - 3} = \frac{2}{3}$
10. a) Trouve l'équation de la droite l .
 b) À quel point la droite l coupe-t-elle l'axe des x ?



11. Simplifie : $\frac{16^{\frac{3}{4}} - 2^{-1}}{4^{-1}}$
12. Suppose que tu vis dans une petite ville où il y a 4 restaurants. La commission du tourisme veut savoir quel restaurant est le plus populaire; elle envoie donc un questionnaire d'enquête à 50 personnes de la ville qu'elle choisit au hasard. Vingt personnes répondent; les résultats montrent que 61 % préfèrent le restaurant A, 30 %, le restaurant B, et 9 %, le restaurant C.
- Quelles généralisations peut-on formuler en fonction de ces données ?
 - Donne toutes les sources de biais dans cet échantillon ?
 - Décris comment tu recueillerais les informations pour répondre à cette question ?
 - Propose une façon de trouver les informations, sans demander l'opinion des personnes.

suite

13. Les diagonales d'un losange mesurent 40 cm et 50 cm. Quelle est l'aire de ce losange ?
14. Écris à l'aide d'un exposant rationnel : $\sqrt[6]{4\sqrt{2}}$
15. Multiplie : $3\sqrt{3} \times 4\sqrt{6}$
16. Développe : $(2\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$
17. La droite L d'équation $2x + 3y = 12$ coupe l'axe des x au point A et l'axe des y au point B. Trouve l'aire du triangle AOB, O étant l'origine.
18. Décompose en facteurs : $21 + 4y - 12y^2$
19. Simplifie : $(3a - 2b)^2 - (2a - 3b)^2$
20. Décompose en facteurs : $81y^2 - x^6$

Exercice n° 42 : Réduire les fractions algébriques

F-1

Dans les problèmes 1 à 8, ramène l'expression à la forme rationnelle la plus simple.

1. $\frac{3x - 6}{x - 2}$

2. $\frac{a - b}{b - a}$

3. $\frac{2y - 2}{y^2 - 1}$

4. $\frac{2xy}{x^2y - y^2x}$

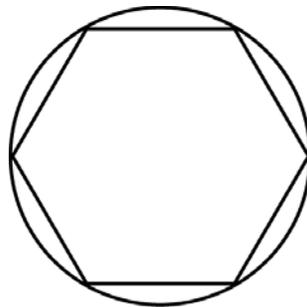
5. $\frac{x^2 - 25}{x^2 - 12x + 35}$

6. $\frac{y^2 + 8y + 16}{16 - y^2}$

7. $\frac{x^2 - 4x + 4}{4 - x^2}$

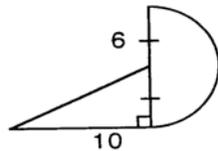
8. $\frac{4x^2 + 16xy + 15y^2}{2x^2 + xy - 10y^2}$

9. Les côtés et les angles d'un hexagone régulier sont égaux, et la figure peut être inscrite dans un cercle. Montre que tout hexagone régulier peut être divisé en six triangles équilatéraux. Si chaque arête d'un hexagone régulier mesure 10 cm, trouve l'aire de l'hexagone à un centimètre carré près.

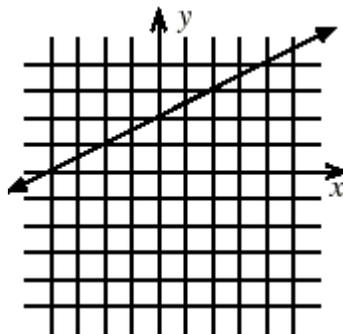


suite

10. Trouve trois nombres consécutifs tels que la somme des deux premiers multipliée par trois est égale au troisième moins 49.
11. Trouve l'aire de la figure montrée ci-après. Les dimensions sont en centimètres.



12. David et Antonio s'amuse à lancer des pièces de monnaie. David gagne un point si les deux pièces affichent «face» ou «pile». Antonio gagne un point si les deux pièces affichent des faces différentes. Après 100 lancers, quel est le gain espéré de chaque joueur ? Est-ce un jeu équitable ?
13. Trouve l'équation de la droite illustrée ci-après.



14. Résous l'équation : $x^2 - 11x + 24 = 0$
15. Chacun des côtés d'un losange mesure 10 cm de long. Une des diagonales mesure 12 cm de long. Dessine le losange. Trouve :
- la longueur de la deuxième diagonale;
 - l'aire du losange;
 - la hauteur du losange.
16. L'aire d'un triangle est égale à 12 cm^2 . Quelle serait l'aire d'un triangle semblable dont chacun des côtés serait 2,5 fois plus long ?

suite

17. Simplifie en utilisant des exposants fractionnaires : $\sqrt{m^2 p} \cdot \sqrt[3]{m^5 p^4}$

18. Simplifie : a) $(2\sqrt{6})(3\sqrt{8})$ b) $(2\sqrt{3} - 3)^2$ c) $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5} + 3}$

19. Trouve a dans le triangle ABC, si $\angle A = 112^\circ$, $b = 21$ et $c = 8$.

20. Trace le graphique de : $x + y = 1$

Exercice n° 43 : Valeurs non autorisées

F-2

1. Dans l'expression $\frac{x+5}{2x+1}$, x ne peut pas être égal à $-\frac{1}{2}$. Explique pourquoi.

Dans chaque expression rationnelle donnée pour les problèmes 2 à 7, indique quelles valeurs ne sont pas autorisées pour les différentes variables.

2. $\frac{5+x}{3x}$

3. $\frac{y-1}{y-2}$

4. $\frac{5}{pq}$

5. $\frac{5(c-7)}{3(c+5)}$

6. $\frac{3}{x^2-9}$

7. $\frac{2x+1}{x^2-8x+12}$

8. Si les valeurs données des variables rendent le dénominateur égal à zéro, précise que l'expression ne peut pas être évaluée; autrement, simplifie et évalue l'expression.

a) $\frac{4a^2-c^2}{2a+c}$; $a=4$, $c=-8$ b) $\frac{x-5}{x^2-25}$; $x=4$

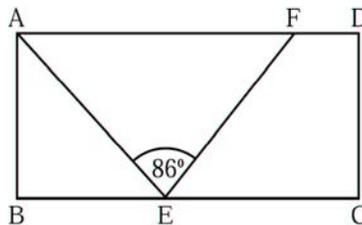
9. Donne chaque expression en ses termes les plus simples, et indique les valeurs que les variables ne peuvent pas avoir :

a) $\frac{4x+20}{4x^2-100}$ b) $\frac{x^2-y^2}{x^2+2xy-3y^2}$ c) $\frac{n^2-6n+9}{9-n^2}$

suite

10. J'ai quatre billets de 5 \$, trois billets de 10 \$, et un billet de 20 \$ dans ma poche. J'en prends un au hasard et je te le donne sans le regarder. Quelle est ton espérance mathématique ?
11. Si tu peux faire passer l'anneau autour de la tige, tu gagnes un ourson qui vaut 24 \$. Celui en charge du carnaval sait, par expérience, que seulement un concurrent sur 225 réussit à ce jeu.
- Fera-t-il un profit s'il demande 254 le lancer ?
 - Fera-t-il un profit s'il demande 154 le lancer ?
 - S'il demande 104 le lancer, quel est son gain espéré ?
12. Trouve la valeur de x : $\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} = 6$
13. Trouve l'aire d'un trapèze limité par l'axe des y , la droite $y = 4$, l'axe des x et la droite $y = 2x - 10$.
14. Laurie a monté le tiers d'un escalier; si elle franchit 11 autres marches, elle sera à mi-chemin. Combien y a-t-il de marches dans l'escalier ?

15. ABCD est un rectangle.
 $AB = BE$ et $\angle AEF = 86^\circ$.
 Quelle est la valeur de $\angle AFE$
 à un degré près ?



16. a) Simplifie, sans te servir d'une calculatrice : $-9^{-\frac{1}{2}}$.
- b) Avec une calculatrice détermine $5^{\frac{2}{3}}$ à quatre décimales près.
17. Multiplie : a) $(3\sqrt{5})^2$ b) $4\sqrt{2}(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ c) $\sqrt{3}(2\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 2)$
18. Les branches d'un compas mesurent 5,1 cm et 4,8 cm, respectivement. Quel serait le rayon du cercle dessiné à l'aide du compas, si l'angle formé par les branches est égal à 24° ?
19. a) Trouve les coordonnées du point milieu de XY, étant donné les points X $(3\sqrt{2}, 7\sqrt{6})$ et Y $(5\sqrt{2}, \sqrt{6})$.
- b) Calcule la longueur de XY.
20. Simplifie : $2x(4x - 3) + x^2(x - 3) - 4x(x + 1)$

Exercice n° 44 : Opérations avec des fractions algébriques (1)

F-3

Additionne ou soustrais les fractions algébriques données aux n^{os} 1 à 10. Donne les expressions en leurs termes les plus simples.

1. $\frac{5x}{4} - \frac{2x}{3}$

2. $\frac{5x}{4} - 3$

3. $\frac{5x+1}{4} - \frac{2x-5}{3}$

4. $\frac{4}{3x} + \frac{1}{2x}$

5. $\frac{5}{2x+1} - \frac{3}{x+2}$

6. $\frac{5}{x(x-3)} - \frac{2}{(x-3)(x+1)}$

7. $\frac{1}{x^2 - 4x - 21} - \frac{1}{x^2 + 2x - 63}$

8. $\frac{2}{x^2 - 2x - 15} + \frac{1}{x^2 + x - 6}$

9. $\frac{3}{x^2 + 4x - 5} + \frac{2}{x^2 - 8x + 7}$

10. $\frac{2}{x} - \frac{4}{x^2 + 2x} - \frac{1}{x+2}$

11. Si l'on ajoute 13 au produit du nombre n multiplié par trois, on obtient une valeur qui est inférieure de 12 au double de l'opposé du nombre n. Trouve le nombre n.

suite

12. Deux angles consécutifs d'un parallélogramme mesurent $(x + 50)^\circ$ et $(5x + 10)^\circ$. Quelle est la mesure de chaque angle du parallélogramme ?
13. Réduis l'expression et indique les valeurs non autorisées de la variable : $\frac{4x - 12}{3 - x}$
14. Réduis l'expression et indique les valeurs non autorisées de la variable : $\frac{2x^2 - 9x + 4}{2x^2 - 8x}$
15. Réduis : $\left(\left(x^{\frac{1}{2}}\right)^2\right)^3$
16. Simplifie : a) $\frac{5}{\sqrt{10}}$ b) $\frac{4\sqrt{7}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$
17. Dessine un diagramme illustrant le triangle ABC, si $AB = 16$, $BC = 10$ et $\angle B = 52^\circ$. Trouve l'aire du triangle ABC.
18. Simplifie : $3x - 2[x - (4 - x)]$
19. Une sphère et un cube ont les mêmes superficies. La sphère a un rayon de 10 cm. Quelle est la longueur de chaque arête du cube?
20. Une tirelire contient 40 pièces d'un sous, 20 pièces de 54 et 10 pièces de 254. Tu la secoues jusqu'à ce qu'une pièce en sorte. Quelle est ton espérance mathématique, supposons que toutes les pièces aient la même probabilité d'en sortir ?

Exercice n° 45 : Créer et modifier des tableaux

G-1

Utilise le tableau suivant pour répondre aux questions 1 et 2.

Prix	Prix réduit	TPS	TVP	Total
45,00 \$	40,50 \$	2,84 \$	2,84 \$	46,17 \$
126,00 \$	113,40 \$	7,94 \$	7,94 \$	129,28 \$

1. Modifie le tableau en fonction d'un escompte de 15 %.
2. Dans le cas de l'article de 126 \$, le prix, une fois pris en considération l'escompte et les taxes, est de 107,73 \$. Quel est le taux d'escompte ?

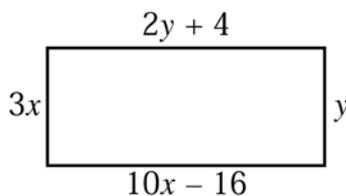
Les questions 3 à 5 se rapportent les unes aux autres.

3. Le nombre de calculatrices à graphiques vendues par SUPER CALC. Co. double tous les quatre mois. Dresse un tableau pour illustrer l'évolution de ces données au cours des deux prochaines années, à supposer que le nombre actuel de calculatrices vendues est de 800 en quatre mois.
4. Après deux ans, les ventes de calculatrices de SUPER CALC. Co. atteignent leur maximum. Puis, elles baissent de 25 % tous les quatre mois par la suite. Selon toi, combien de calculatrices seront vendues un an après le début de la baisse ?
5. Combien de calculatrices la compagnie SUPER CALC. Co. a-t-elle vendues en tout après 3 ans ?
6. Dresse un tableau pour illustrer l'équation $y = 3x^2$, si $x = 0, 1, 2, 3, 4$.
7. a) Change le tableau dressé à la question 6, si l'équation est modifiée et devient $y = -3x^2$.
b) Comment cette modification influe-t-elle sur les valeurs de y ?
8. Jeanne et Marie s'amuse à lancer deux pièces de monnaie. Si les deux pièces affichent «face», Marie paie 1 \$ à Jeanne. Si au moins une pièce affiche «pile», Jeanne paie 1 \$ à Marie. Qui a les meilleures chances de l'emporter et quel est son gain espéré ?

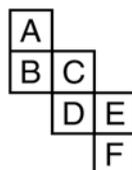
9. Trouve l'aire de la région ombrée.
Le rayon du grand cercle est égal au diamètre du petit cercle.



10. Trouve le périmètre du rectangle illustré ci-dessous :



11. Si la figure montrée ci-contre est pliée de manière à former un cube, quelle lettre se trouvera à l'opposé de la lettre F ?



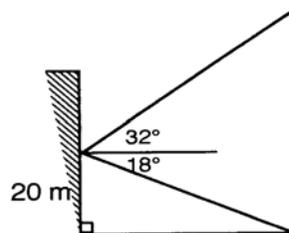
12. Réduis aux termes les plus simples l'expression suivante et indique les valeurs non autorisées de la variable : $\frac{x^2 + x - 6}{x^2 + 5x + 6}$

13. Simplifie, en exprimant ta réponse avec des exposants fractionnaires : $\sqrt{169x^3y^3} \cdot \sqrt[4]{81xy}$

14. Additionne ou soustrais : a) $\frac{4}{2x - 3} + 1$ b) $\frac{5}{a^2 + 5a} - \frac{1}{a}$

15. Simplifie : a) $4\sqrt{28} - 3\sqrt{63}$ b) $3\sqrt{12} + 3\sqrt{27} - 2\sqrt{50}$

16. D'une fenêtre située à 20 m du sol, Georgette observe que l'angle de dépression jusqu'au pied de l'immeuble d'en face est de 18° et que l'angle d'élévation jusqu'au sommet du même immeuble est de 32° . Quelle est la hauteur de l'immeuble ?



17. Une parcelle de terrain a la forme d'un triangle isocèle. La base suit une route et mesure 641 m. Les deux autres côtés se séparent en formant un angle de 29° ; trouve le périmètre de la parcelle de terrain.

18. Divise : $(2x^3 + 9x^2 - 6x - 2) \div (x + 5)$

19. Simplifie : $3[a - (3 - 2a)]$

20. Décompose en facteurs : $16c^4 - 64$

Exercice n° 46 : Illustrer des données linéaires/non linéaires

G-4

Utilise le tableau suivant pour répondre aux questions 1 à 3.

La distance parcourue par Henriette dans les périodes données est indiquée ci-après :

Temps (Heures)	Distance (km)
0	35
1	105
2	175
3	245
4	315
5	385

1. Illustre ces données avec un diagramme de dispersion.
2. Décris la relation entre la distance et le temps.
3. Si Henriette voyage pendant 2 autres heures, quelle distance aura-t-elle parcourue ?
4. La pizzeria Luigi utilise le barème de prix suivant. Illustre ces données avec un diagramme de dispersion et décris le patron qui en résulte.

Diamètre (cm)	Coût (\$)
20	7,50 \$
30	11,20 \$
40	14,65 \$
50	19,90 \$
60	26,00 \$

suite

Les questions 5 à 8 se rapportent au tableau donné ci-après.

La masse d'un bécher contenant divers volumes d'éthanol est donnée dans le tableau :

Volume d'éthanol (ml)	Masse du bécher (g)
0	90
50	129
100	168
150	207
200	246

5. Illustre ces données avec un diagramme de dispersion.
6. À supposer que le patron se maintienne, calcule la masse du bécher et du liquide si l'on a 250 ml d'éthanol.
7. Quelle est la masse d'éthanol seulement quand il y a 200 ml dans le bécher ?
8. La masse volumique d'une substance est définie comme étant la masse d'un ml de cette substance. Quelle est la masse volumique de l'éthanol ?
9. Albert a 12 m de clôture pour entourer complètement un jardin rectangulaire. Utilise du papier quadrillé pour dessiner toutes les formes rectangulaires possibles, supposons que les longueurs et les largeurs soient des nombres entiers.
 - a) Dresse un tableau pour montrer la longueur, la largeur et l'aire de la forme créée.
 - b) Dessine et décris le graphique mettant en relation la longueur et l'aire du jardin.
 - c) Quelles sont les dimensions donnant la plus grande aire ?
10. Réduis aux termes les plus simples; indique les valeurs non autorisées de la variable :
$$\frac{4 - y}{y^2 - 16}$$
11. Évalue sans utiliser ta calculatrice : $25^{3/2}$
12. La compagnie Woof-Woof Aliments pour chiens vend de la nourriture pour chiens dans des cannettes de deux tailles, soit des cannettes de 20 cm et de 30 cm qui ont une forme semblable. La grosse cannette contient du métal valant 5¢. Quelle est la valeur du métal de la petite cannette ?
13. Additionne : $\frac{5}{x - 2} + \frac{1}{2 - x}$

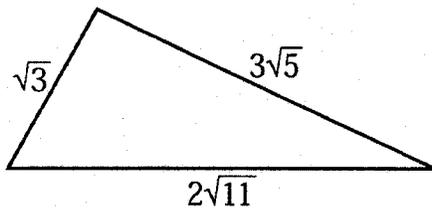
suite

14. Soustrais : $\frac{x+2}{x-2} - \frac{x-2}{x+2}$

15. Simplifie : $\frac{3}{\sqrt{6}}$

16. Simplifie : $\frac{\sqrt{2}+2}{3\sqrt{2}+1}$

17. Calcule le périmètre du triangle illustré ci-dessous, à un dixième d'unité près.



18. Dans le triangle ABC, $\angle A = 120^\circ$, $b = 59$ et $c = 47$. Trouve a.

19. Trace le graphique de l'équation : $3x - 4y = -12$

20. Soit : A (-2,-1), B (1, 5) et C (4,-4)

- a) Trouve la longueur de la médiane BD du triangle ABC.
- b) Trouve la pente de la hauteur AE du triangle ABC.

Exercice n° 47 : Opérations avec des fractions algébriques (2)

F-3

Multiplie ou divise les fractions algébriques données aux questions 1 à 8. Formule les expressions en leurs termes les plus simples.

1. $\frac{2x^2}{3y^3} \cdot \frac{6y}{x^2}$

2. $\frac{3a^2b^3}{4c} \cdot \frac{6a^2c^4}{b^5}$

3. $\frac{x}{y} \div \frac{x}{y}$

4. $\frac{2a^3 / 3b}{a^2 / b^2}$

5. $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 6x + 9} \div \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 6x + 9}$

6. $\frac{a^2 + 3a + 2}{a^2 - 3a} \cdot \frac{3 - a}{a^2 + 7a + 6}$

7. $\frac{2a^2 - 7a - 4}{a^2 - 7a + 12} \cdot \frac{2a - 6}{4a^2 - 1}$

8. $\frac{1 + 4x + 4x^2}{x} \cdot \frac{3x^4}{12x^2 - 3}$

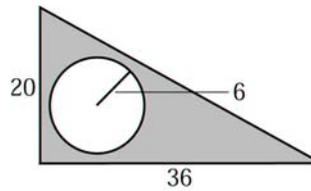
9. Certaines personnes dépensent beaucoup d'argent en utilisant les appareils à loterie vidéos (VLT). Supposons que tu découvres que la machine utilisée paie 800 \$ pour la combinaison gagnante et que les chances de gagner sont de 0,1 %. Chaque fois que tu joues, il t'en coûte un dollar. Est-ce une bonne idée de jouer ? Est-ce un jeu équitable ? Quel est ton gain espéré ? Ou ta perte prévue ?

10. Divise : $(x^3 - 4x^2 + 7x - 6) \div (x^2 - 2x + 3)$.

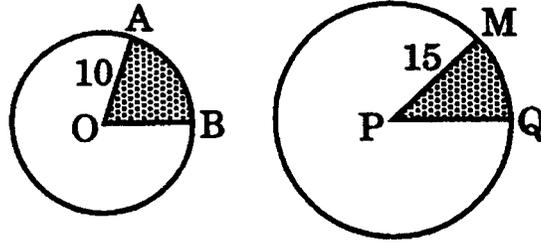
suite

11. La moyenne de deux nombres est 7. Quand on ajoute un troisième nombre, la moyenne devient 8. Trouve le troisième nombre.

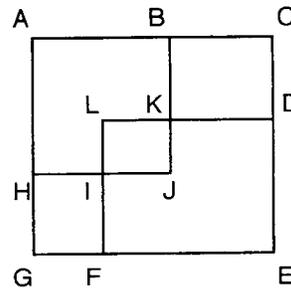
12. Trouve l'aire de la zone ombrée dans le triangle rectangle. Les dimensions sont en mètres.



13. Les deux zones ombrées ont la même aire. Si $\angle AOB = 70^\circ$, trouve $\angle MPQ$ au dixième près d'un degré.



14. L'aire du carré ACEG est égale à 121.
L'aire du carré ABJH est égale à 81.
L'aire du carré DEFL est égale à 36.
Quelle est l'aire du carré KJIL ?



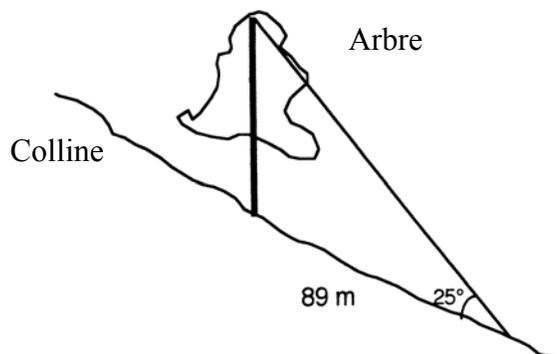
15. Simplifie l'expression suivante à l'aide d'exposants rationnels : $\sqrt{m^2 p} \cdot \sqrt[3]{m^5 p^4}$

16. Une boule d'acier creuse à un diamètre extérieur de 40 cm et une masse de 160 kg. Quelle est l'épaisseur de la paroi extérieure, si la masse volumique de l'acier est de $7,9 \text{ g/cm}^3$.

17. Multiplie ou divise : a) $\frac{8\sqrt{30}}{2\sqrt{2}}$ b) $(3\sqrt{3} + 1)^2$ c) $(3\sqrt{3} + \sqrt{5})(3\sqrt{3} - \sqrt{5})$

suite

18. On commande à la compagnie Bois d'Oeuvre de Turtle Mountain un poteau de 58 m de haut. M. Dubois, un des bûcherons, pense avoir trouvé un arbre assez haut pour satisfaire à la commande. L'arbre est situé sur une colline où tous les arbres poussent à un angle de 115° par rapport au plan de la colline. Si l'on se place à 89 m de l'arbre, on obtient un angle de 25° jusqu'au sommet de l'arbre. L'arbre est-il bien celui qu'il faut couper ?

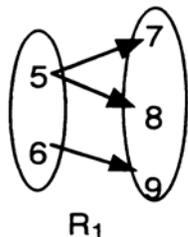


19. Trouve l'équation de la droite passant par le point $(2,-4)$ et qui est parallèle à la droite $y = 3x + 6$. Donne ta réponse sous la forme $y = mx + b$, où m est la pente et b l'ordonnée à l'origine.
20. Simplifie : $[4a - (2a - 3b)] - [2b + (4b - a)]$

Exercice n° 48 : Domaine et image des relations

G-5, G-8

1.



a) Donne le domaine et l'image de R_1 .

b) Décris R_1 à l'aide d'un ensemble de paires ordonnées.

2. $R_2 = \{ (0, 0), (0, 1), (0, 2) \}$

a) Donne le domaine et l'image de R_2 .

b) Décris R_2 avec un diagramme schématique.

Trouve le domaine et l'image de chaque relation présentée dans les questions 3 à 9.

3. a) $\{(-3, 1), (-1, 1), (1, 0), (3, 0)\}$

b) $\{(2, -2), (2, -1), (2, 0), (2, 1), (2, 2)\}$

4. a) $\{(-2, 0), (-1, 0), (0, 0), (1, 0), (2, 0)\}$

b) $\{(0, 0)\}$

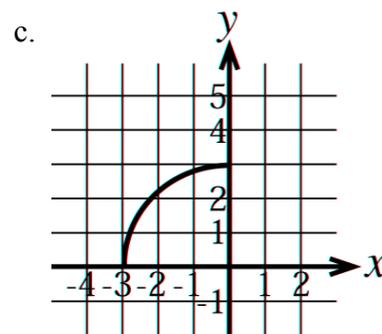
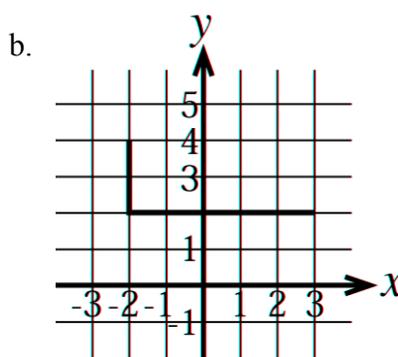
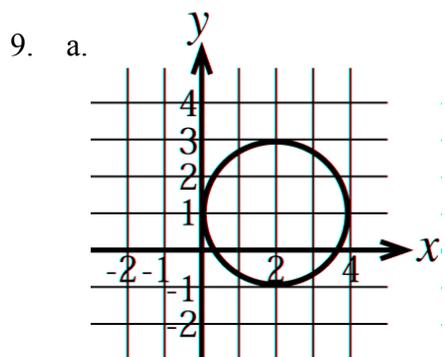
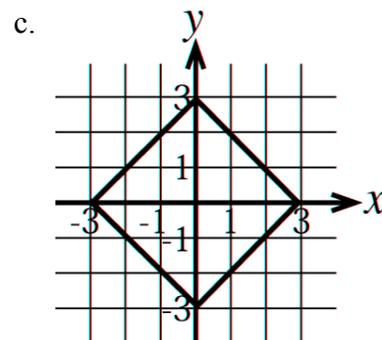
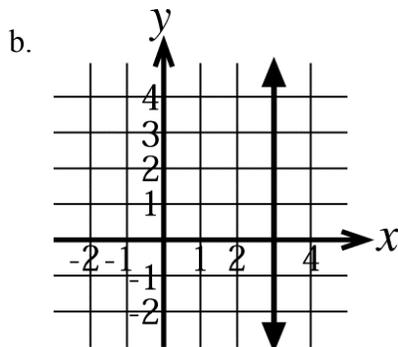
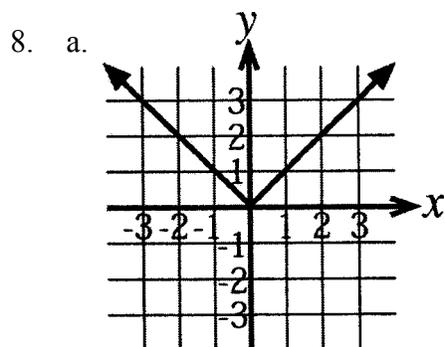
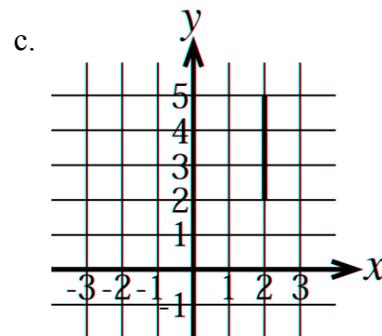
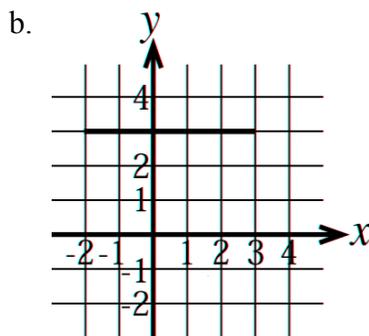
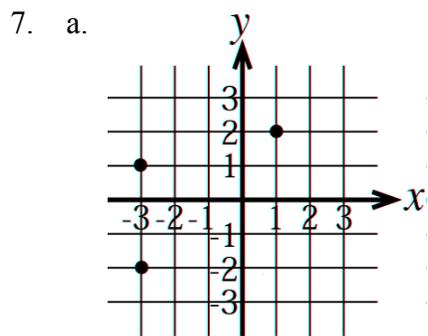
5. a) $\{(-\pi, \pi), (-\pi, -\pi), (\pi, \pi), (\pi, -\pi)\}$

b) $\{\dots, (-2, 2), (-1, 2), (0, 2), (1, 2), (2, 2), \dots\}$

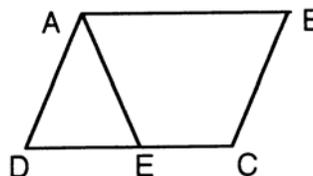
6. a) $\{\dots, (-3, -2), (-1, 0), (1, 2), (3, 4), \dots\}$

b) $\{(x, y) \mid y = x^2 + 3\}$

suite



10. ABCD est un parallélogramme, et E est le point milieu de DC. Démontre par écrit que l'aire du triangle ADE est égale à un quart de l'aire du parallélogramme ABCD.

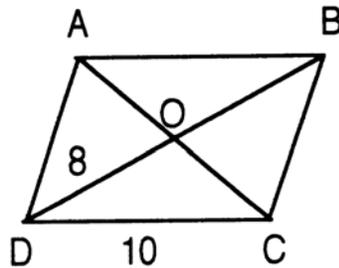


11. Dans un patine-thon, Angèle fait deux tours de piste pendant que France en fait un. Thomas fait quatre tours de piste pendant qu'Angèle en fait un. Si France fait cinq tours de piste, combien de tours les trois patineurs font-ils en tout ensemble ?

12. Simplifie : a) $9^{-2} \times 3^2$ b) $\left(\frac{27}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}$

suite

13. Dans un sondage récent, on a constaté qu'il y avait deux personnes ou plus dans 40 % des autos. Lorsqu'une seule personne était à bord, c'était un homme une fois sur quatre. Quel était le pourcentage des autos où il y avait exactement une femme et zéro homme ?
14. Gilles pèse 200 lb. Il suit un régime qui lui permet de perdre 2 lb par jour. Dessine un graphique représentant la relation entre son poids P et le nombre de jours D où il suit son régime. Écris une formule exprimant le poids en fonction du nombre de jours.
15. Soit le parallélogramme ABCD.



- a) Trouve la longueur AB.
- b) Trouve la longueur BO.
- c) Trouve la longueur BD.

16. Indique les valeurs non autorisées dans la fraction suivante : $\frac{4}{7x^3 - 5x^2 - 2x}$

17. Trouve la valeur de x : $5^{2x-1} = 25^{-3}$.

18. Divise :

a) $\frac{2x^2y^3}{3z^4} \div \frac{4x^5y^3}{9z}$ b) $\frac{21x - 3x^2}{16x^2 + 4x^3} \div \frac{14 - 9x + x^2}{12 + 7x + x^2}$ c) $\frac{x^2 - 25}{2x + 10} \div \frac{5 - x}{4}$

19. Trace le graphique de l'équation $y = -4x + 8$

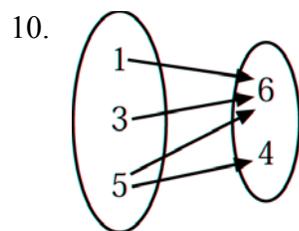
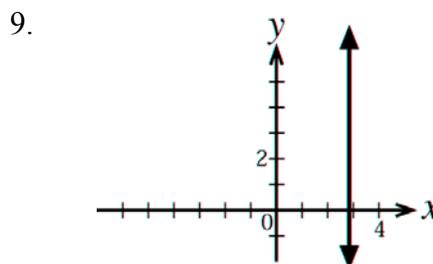
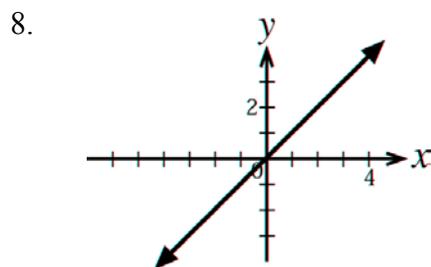
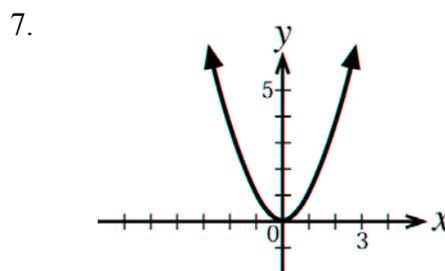
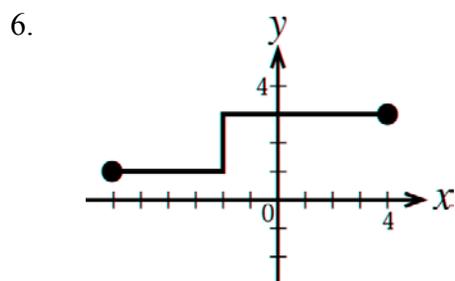
20. Décompose en facteurs : $4 - 20x + 25x^2$

Exercice n° 49 : Savoir reconnaître les fonctions

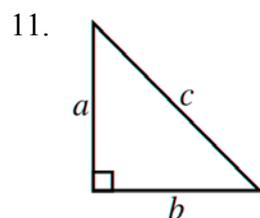
G-6

Dans les questions 1 à 10, dis si la relation est une fonction.

1. $\{(-3, 1), (-1, 1), (1, 0), (3, 0)\}$
2. $\{(2, -2), (2, -1), (2, 0), (2, 1), (2, 2)\}$
3. $\{(1, 1)\}$
4. $\{(1, 0), (2, 0), (3, 0), (4, 0)\}$
5. $\{(3, 4), (4, 3), (2, 3), (3, 5)\}$



(a, b, c) est appelé triplet pythagoricien. a, b, c sont des nombres entiers positifs et $a^2 + b^2 = c^2$. Les nombres dans un triplet pythagoricien représentent les côtés d'un triangle rectangle, où la longueur de chaque côté est un nombre entier. Par exemple $(3, 4, 5)$ est un triplet pythagoricien.



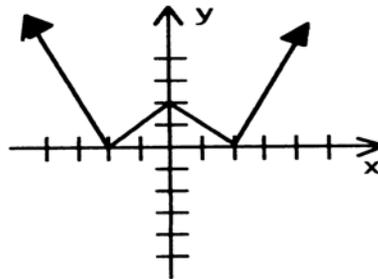
- a) Si $(5, 12, k)$ est un triplet pythagoricien, trouve k .
- b) Si $(a, 21, 29)$ est un triplet pythagoricien, trouve a .
- c) Est-ce que $(4, 6, 10)$ est un triplet pythagoricien ?
- d) Peux-tu trouver les entiers positifs a et b tels que $(a, b, 17)$ forme un triplet pythagoricien ?

suite

12. Donne le domaine et l'image de chaque relation :

a) $R_1 = \{(0,-1), (0,-2), (0,-3)\dots\}$

b) R_2



13. Simplifie : $\frac{x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{3}}}$

14. Additionne ou soustrais :

a) $\frac{5}{4x} + \frac{2}{6x}$

b) $\frac{6x}{(x+2)(x-2)} - \frac{4x}{x(2-x)}$

15. Simplifie : a) $\frac{4}{2\sqrt{2}}$

b) $\frac{3\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

16. Simplifie : $\frac{2x+4}{x^2+4x+4} \cdot \frac{x^2-4}{2x-4}$

17. Simplifie : $\frac{x^2+x-2}{3-x} \div \frac{x^2-x}{x-3}$

18. Exprime, en fonction de l'ordonnée à l'origine et de la pente, l'équation de la droite qui est perpendiculaire à la droite $4x + 3y = 3$ et qui passe par le point $(0,4)$.

19. Les extrémités du segment de droite AB sont A $(\sqrt{20}, -\sqrt{27})$ et B $(-\sqrt{45}, \sqrt{12})$.
Trouve le point milieu de AB.

20. Décompose en facteurs : $(x-3)^2 - 25$.

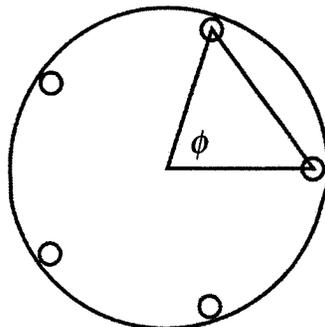
Exercice n° 50 : Notation des fonctions

G-7

- Soit $f(x) = 2x^2 - x$. Trouve :
 - $f(3)$
 - $f(-3)$
 - $f(5)$
- Soit $g(x) = 4x + 5$. Trouve :
 - $g(-1)$
 - $g(\frac{1}{2})$
 - $g(2,5)$
- Soit $h(x) = 4^x$. Trouve :
 - $h(2)$
 - $h(\frac{1}{2})$
 - $h(-1)$
- Soit $f(x) = x^4 + 5$. Trouve :
 - $f(\sqrt{2})$
 - $f(-1)$
 - $f(2^{\frac{3}{4}})$
- Soit $f(x) = 2x + 1$ et $g(x) = x^2$. Trouve :
 - $f(g(2))$
 - $g(f(2))$
 - $f(f(\frac{1}{2}))$
- Soit $f(x) = 4x + 3$. Trouve :
 - $f(k)$
 - $f(k + 1)$
 - $f(k + 1) - f(k)$
- Soit $f(x) = \frac{x}{x - 1}$. Trouve :
 - $f(2)$
 - $f(-2)$
 - $f(k + 1)$
- La fonction $f(x) = 3$ est dite fonction constante. Trouve :
 - $f(4)$
 - $f(1)$
 - $f(k)$
- Soit $f(x) = 3x - 6$. Trouve un nombre k tel que $f(k) = 60$.
- Soit $f(x) = \frac{x}{x + 2}$. Trouve un nombre k tel que $f(k) = 10$.
- $(a, 24, 25)$ est un triplet pythagorien. Trouve la valeur de a .

suite

12. Marie paie 1 \$ pour choisir un canard flottant sur l'étang. Si le canard porte une étiquette rouge sur sa face ventrale, elle gagne 10 \$. Son espérance mathématique est une perte de 50¢. Quelle est la probabilité qu'elle choisisse un canard gagnant ? (CONSEIL : si p est la probabilité de gagner, alors 1 - p est la probabilité de ne pas gagner.)
13. Les côtés consécutifs d'un parallélogramme sont congruents. Vrai ou faux ?
14. Réduis l'expression à ses termes les plus simples, et indique s'il existe des valeurs de la variable x pour lesquels l'expression est indéfinie : $\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 9}$
15. Simplifie : $\sqrt[6]{-64x^{10}y^{11}}$
16. Utilise la forme $y = mx + b$ où m est la pente et b l'ordonnée à l'origine pour écrire l'équation de la droite qui est perpendiculaire à $-7x - 4y = -5$ et qui passe par le point $(-4, 7)$.
17. Simplifie : a) $\sqrt{200}$ b) $\sqrt[3]{16x^9}$ c) $\sqrt[4]{x^8y^6}$
18. On demande à un machiniste de percer cinq trous équidistants l'un par rapport au suivant, autour de la tête d'un cylindre mesurant 7 cm de diamètre. Quelle distance sépare deux trous consécutifs ? (CONSEIL : Quel est le rayon ? Quelle est la valeur de ϕ ?)



19. Multiplie : $\frac{x^2 + 4x - 5}{3x + 9} \cdot \frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 + 2x - 3}$
20. Trace le graphique de : $f(x) = -5x + 5$.

Exercice n° 51 : Opérations avec des fractions algébriques (3)

F-3

Simplifie les expressions rationnelles données aux questions 1 à 10. Formule les expressions en leurs termes les plus simples.

1. $\frac{x^2 - 9}{3x - x^2}$

2. $\frac{4}{x^2 - y^2} + \frac{3}{x^2 + 2xy + y^2}$

3. $\frac{4x^2y}{3z} \div \frac{6x^4y^2}{5z^4}$

4. $\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{x}{y} - \frac{y}{x}}$

5. $\frac{\frac{3x}{2} + 4}{\frac{x}{4} - 2}$

6. $\frac{\frac{a^2}{b^3}}{\frac{a}{b} + \frac{a^2}{b^2}}$

7. $\frac{\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a}}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$

8. $\frac{4 - \frac{1}{a^2}}{4a^2 + 4a + 1}$

suite

9. $\frac{\frac{x}{y} + 1}{x^2 - y^2}$

10. $\frac{\frac{2x - 3}{4} + 1}{2x^2 - \frac{1}{2}}$

11. À l'école W.P.C., la répartition des élèves selon l'âge est la suivante :

<u>Âge</u>	<u>Fréquence</u>
14	57
15	73
16	92
17	84
18	21

Explique comment tu constituerais un échantillon de 10 % représentatif de l'ensemble de la population étudiante, selon l'âge.

12. Soit les points A (-3, 1) et B (5, -5). Trouve l'équation de la médiatrice du segment AB.

13. Les côtés d'un triangle mesurent respectivement $7a - 3$, $5a + 15$ et $4x$. Si le triangle est équilatéral, trouve la valeur de x .

14. Choix multiples : laquelle des droites suivantes est parallèle à $2x + 3y - 6 = 0$?

a) $3x + 2y - 6 = 0$

b) $2x - 3y - 6 = 0$

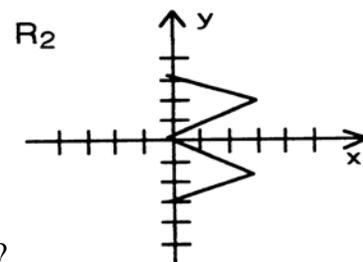
c) $4x + 6y - 5 = 0$

d) $6x + 4y - 5 = 0$

15. $R_1 = \{(-3,0), (0,0), (3,0)\}$

a) Dis quels sont le domaine et l'image de R_1 et de R_2 .

b) Dis lesquelles de ces relations sont des fonctions et lesquelles ne le sont pas.



16. Quelle est la valeur maximale de l'expression $2^{(5-x)}$, si $x \geq 0$?

17. Trace le graphique de la fonction $f(x) = x - 4$.

suite

18. Divise $(8x^3 + 1)$ par $(2x + 1)$.

19. Simplifie : $2[x^2 - (4x - 1)] - (x + 1)(2x - 3)$.

20. Si $f(x) = \frac{3x}{x^2 - 3}$, trouve : a) $f(2)$ b) $f(-2)$ c) $f(1)$

Exercice n° 52 : Résoudre des équations rationnelles (1)

F-4

Résous les équations données dans les questions 1 à 9.

1. $\frac{3}{2Cx + 1} = \frac{4}{x - 3}$

2. $\frac{-5x}{4x} - \frac{1}{5x} = 3$

3. $\frac{4}{2x - 3} = \frac{2}{1 + x}$

4. $\frac{4}{3x} - 2 = \frac{3}{2x} + \frac{3}{4}$

5. $\frac{x + 2}{2x - 1} = \frac{3x + 4}{1 + 6x}$

6. $\frac{1}{4} + \frac{11}{x} = \frac{4}{5}$

7. $\frac{1}{a} = \frac{1}{x} - \frac{1}{b}$

8. $\frac{x + 1}{x - 1} = \frac{x + 2}{x - 2}$

9. $\frac{4}{2x + 1} = \frac{3}{x - 1}$

10. Un pot est rempli d'eau et de vinaigre; il y a deux fois plus d'eau que de vinaigre. Un autre pot, dont le volume est deux fois plus grand, contient aussi de l'eau et du vinaigre, mais il y a trois fois plus d'eau que de vinaigre. Si l'on vide le contenu des deux pots dans un troisième contenant, quelle sera la proportion d'eau par rapport au vinaigre ?

suite

11. Pour vérifier la qualité d'un envoi de calculatrices, on en choisit 200 et l'on constate que quatre d'entre elles sont défectueuses.
- Dans un envoi de 1 000 calculatrices, combien d'appareils seront défectueux, selon toi ?
 - Cet échantillon est-il représentatif, selon toi ? Justifie ta réponse.
12. Jean construit une maison de 20 m sur 10 m, mais il a perdu son équerre de menuisier. Comment peut-il s'assurer que les fondations de la structure soient à angle droit, sans acheter une autre équerre ?
13. Trouve la valeur de $f(3)$ dans chacun des cas suivants :
- $f(x) = x^2 - 2$
 - $f: x \rightarrow 3x + 4$
 - $y = 2x - 5$
14. Simplifie : $\frac{6x^{\frac{3}{4}}}{2x^{\frac{5}{8}}}$
15. Multiplie ou divise :
- $\frac{\frac{x}{y}}{\frac{y}{x}}$
 - $\frac{a^2 - a - 2}{3a^2} \cdot \frac{a^2 + a - 2}{7a} \div \frac{a^4 - 5a^2 + 4}{9a^4}$
16. Multiplie : a) $4\sqrt{7}(2\sqrt{2} + \sqrt{3})$ b) $(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{6})$ c) $(2\sqrt{5} + \sqrt{2})^3$
17. Si $f(x) = 4x + 3$, trouve k , de manière que $f(k + 1) = 0$.
18. Trace le graphique de la fonction $f(x) = -2x + 2$.
19. Soit A (1, 3), B (-2, -3) et C (5, k). Trouve la valeur de k si A, B et C sont colinéaires.
20. Décompose en facteurs : $5x^3 + 10x^2 - 15x$

Exercice n° 53 : Résoudre des équations rationnelles (2)

F-4

Résous les équations figurant dans les questions 1 à 10.

1. $\frac{x-7}{15x} + \frac{9x+10}{5x} = \frac{1}{3}$

2. $\frac{4x}{x+3} + \frac{10x}{x^2-9} = 4$

3. $\frac{3x+4}{2x+2} = \frac{10+3x}{2(x+2)}$

4. $\frac{1}{2x-3} + \frac{1}{2x+3} = \frac{1}{4x^2-9}$

5. $\frac{x-5}{1-x} = \frac{23}{x^2-1} - \frac{x}{x+1}$

6. $\frac{8}{1-4x^2} - \frac{2x-1}{2x+1} + \frac{2x+1}{2x-1} = 0$

7. $\frac{8}{x^2+5x+6} - \frac{2}{x+3} = \frac{3}{x+2}$

8. $\frac{2x-14}{x^2+3x-28} - \frac{2-x}{x-4} = \frac{x+3}{x+7}$

9. Trouve la valeur de $8^{\frac{4}{3}} + 4^{\frac{1}{2}}$ sans utiliser de calculatrice.

10. Trouve la valeur de $5^{\frac{4}{3}} + 5^{\frac{1}{2}}$ sans utiliser de calculatrice.

suite

Dans chaque jeu de hasard décrit aux questions 11 et 12, dis si tu t'attends à gagner ou à perdre, et explique ta réponse.

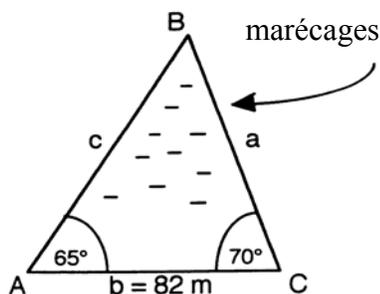
11. Gage 2 \$ et lance une pièce de monnaie. Si tu obtiens «face», tu gagnes 3 \$.
12. Gage 1 \$. Tire une carte d'un jeu de cartes. Si tu obtiens un as de trèfle, tu reçois 25 \$.
13. Dans le cours de mathématiques de l'an dernier, tu as appris plusieurs règles permettant de prouver que des triangles sont congruents. Énumère ces règles.
14. Est-ce que $\{(1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$ représente une fonction ?
Trouve son domaine et son image (ou champ).
15. Simplifie : $\sqrt[3]{27\sqrt{3}}$
16. Joanne a un ballon creux rempli d'eau. Le diamètre intérieur mesure 23 cm. Peut-elle remplir d'eau complètement trois ballons creux dont les diamètres intérieurs mesurent 10 cm, 18 cm et 5 cm, respectivement ? Combien d'eau a-t-elle de trop ? Ou combien d'eau lui manque-t-il ?

17. Soustrais :

a) $\frac{a}{a^2 + ab} - \frac{1}{b}$

b) $\frac{a}{ab + b^2} - \frac{b}{a^2 + ab}$

18. Avant d'apporter dans le champ triangulaire illustré ci-dessous des appareils de forage coûteux, le contremaître veut construire une clôture autour du champ. Les trois points-sommets délimitant le terrain sont appelés A, B et C. Il est facile de mesurer le côté et les angles de la partie du terrain située en zone sèche. Cependant, on ne peut pas mesurer directement les autres côtés. Le contremaître doit-il commander le rouleau de 295 m de clôture, ou celui de 300 m ?



19. Trace le graphique de $f(x) = \frac{3}{2}x + 2$
20. Simplifie : $4x [2x - (1 - 3x)] - (4x - 3)^2$

Exercice n° 54 : Tracer le graphique d'une fonction

G-3

Pour chaque fonction donnée dans les problèmes 1 à 6 :

- Dessine le graphique correspondant.
- Indique le domaine et l'image.
- Évalue $f(0)$.
- Trouve le(s) zéro(s) de la fonction, s'il y en a.

1. $y = 2x$

2. $f(x) = \frac{-1}{3}x$

3. $y = 3$

4. $f: x \rightarrow x + 2$

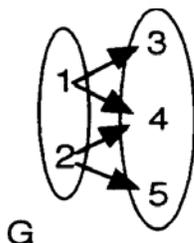
5. $f(x) = -3x$

6. $y = 2 - x$

7. Le chauffeur d'un camion-citerne arrête son véhicule sur une balance où ce dernier est rempli de pétrole brut. La relation entre la masse M du camion, en kilogrammes, et le volume V du pétrole brut, en barils, est exprimée par la formule : $M = 14\,000 + 180V$; $V \leq 500$.

- Trace le graphique, les valeurs V et M étant sur les axes horizontal et vertical, respectivement. Choisis l'échelle qui convient à chaque axe.
 - La capacité maximale de la citerne est de 500 barils. Quelle est la masse du camion quand il contient 500 barils de pétrole ?
 - Quelle est la masse du camion à vide ? Où trouve-t-on cette valeur sur le graphique ?
 - Trouve la pente et donnes-en une interprétation.
 - Donne le domaine.
 - Décris l'image avec des mots.
8. On augmente de 5 unités le rayon d'un cercle. Trouve le rapport entre la nouvelle circonférence et le nouveau diamètre.

9. Voici le diagramme sagittal de G .

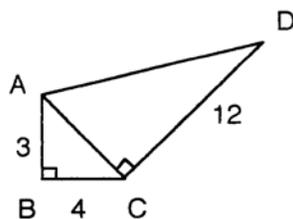


- Donne le domaine et l'image de G .
- Décris G en utilisant un ensemble de coordonnées.

suite

10. Si la droite définie par l'équation $px + 3y = 15$ passe par le point $(4, -3)$, trouve la valeur de p .

11. Trouve la longueur de AD.



12. La relation entre les degrés Fahrenheit et Celsius est exprimée par l'équation $F = \frac{9}{5} C + 32$

Dessine un graphique pour illustrer cette relation et utilise-le pour remplir le tableau suivant :

$^{\circ}\text{F}$		95		59
$^{\circ}\text{C}$	20		0	

13. Trouve la somme des coefficients numériques dans l'expression développée de $(2x - 5y)^2$.

14. Expose un argument pour prouver que les diagonales d'un rectangle sont égales.

15. Indique les deux entiers positifs entre lesquels le produit de $(2^{\frac{1}{2}})(2^{\frac{1}{3}})(2^{\frac{1}{4}})(2^{\frac{1}{5}})(2^{\frac{1}{6}})$ se trouve ? Explique ta réponse.

16. Trouve la valeur de x : $\frac{2}{3x + 6} - \frac{4}{x^2 - x - 6} = \frac{2}{x - 3}$

17. Simplifie : a) $\frac{4x}{x^2 - 9} - \frac{4}{3 - x} + \frac{2x}{x^2 + 2x - 3}$ b) $\frac{\frac{x}{y} - \frac{4y}{x}}{x + 2y}$

18. Exprime, en fonction de la pente et de l'ordonnée à l'origine, l'équation de la droite qui est perpendiculaire à la droite $8x + 2y = 6$ et qui contient le point $(2, -1)$.

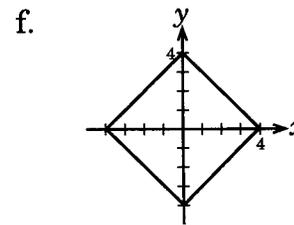
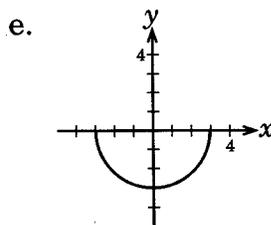
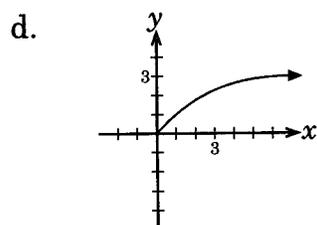
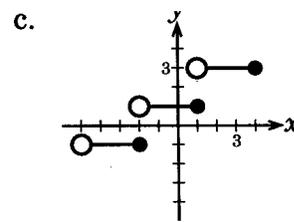
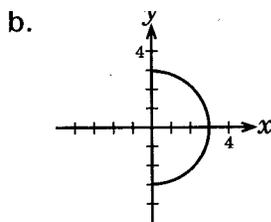
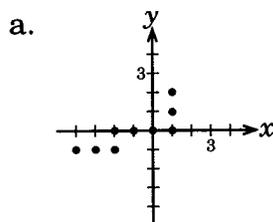
19. Trouve la valeur de x : $\frac{5}{3x} - \frac{1}{3x - 6} = \frac{2}{x}$

20. Soit A $(1, k)$ et B $(k, -2)$. Trouve la valeur de k si AB a une pente de 4.

Exercice n° 55 : S'amuser avec les fonctions

G-5

1. Dis lesquels des graphiques suivants représentent des fonctions.



2. Dis quel est le domaine de chacune des fonctions suivantes.

a) $\{(1, 3), (2, 3), (3, 3)\}$

b) $\{(5, 2), (6, 1), (7, 0)\}$

c) $\{(-2, 4), (-3, 6), (-4, 4)\}$

d) $\{(x, y) \mid y = 2x - 1\}$

f) $\{(x, y) \mid y = 6/x\}$

f) $\{(x, y) \mid y = x^2\}$

g) $\{(x, y) \mid y = \sqrt{x - 2}\}$

3. La variable x peut prendre n'importe quelle valeur dans le domaine $\{0, 1, 4, 9\}$. Énumère les coordonnées dans chaque relation :

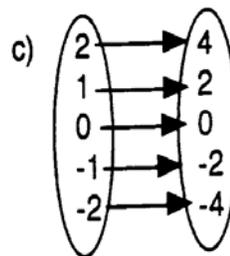
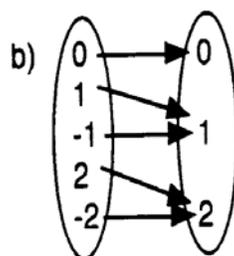
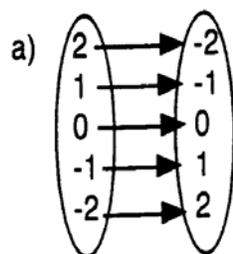
a) $y = 2x$

b) $y = x + 2$

c) $y = 2x + 2$

4. Établis la correspondance entre la description et le diagramme.

Diagrammes :



Descriptions :

i $f: x \rightarrow 2x$

ii $f(x) = 2x$

iii $y = 2x$

iv $g: x \rightarrow -x$

v $h(x) = |x|$

suite

5. Dis si chaque fonction est: linéaire, affine, constante ou autre.
- a) $f(x) = \frac{1}{2}x - 3$ b) $f(x) = \frac{1}{2}x$ c) $f(x) = -3$
- d) $f(x) = 0$ e) $y = -3x$ f) $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$
6. Dessine le graphique de chacune des fonctions suivantes :
- a) $f(x) = 2x$ b) $f(x) = 3 - x$ c) $f(x) = -2$
- d) $m = 4, b = -2$ e) $m = \frac{-2}{3}$, point à (1, 2) f) contient (2,-3) et (5, 1)
7. Si $f(x) = x^2 - x$, trouve $f(a + 2) - f(a)$
8. La classe de mathématiques compte 45 étudiants; 27 d'entre eux possèdent une bicyclette et 22, une planche à roulette. Trois étudiants n'ont ni l'une ni l'autre. Combien d'étudiants possèdent à la fois une bicyclette et une planche à roulette ?
9. Un sac contient des billes dont huit sont noires; les autres sont rouges. La probabilité de tirer une bille rouge est de $\frac{2}{3}$. Combien de billes rouges y a-t-il dans le sac ?
10. Un mètre étalon repose contre un mur vertical. La base du mètre est à 28 cm de la base du mur. Si le sommet du mètre glisse de 16 cm vers le bas, le long du mur, de combien de centimètres la base du mètre va-t-elle s'éloigner de la base du mur ?
11. Divise : $(7x^2 - 14x + 6x^3 - 8) \div (3x - 4)$
12. L'équation $2x - y + 4 = 0$ correspond à une droite L. Trouve l'équation de la droite qui passe par l'origine et qui est perpendiculaire à L.
13. Rédige un argument prouvant que les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.

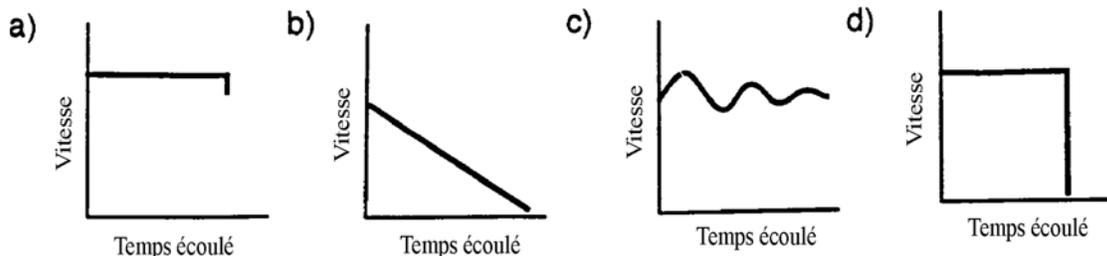
suite

Exercice n° 56 : Illustration de données avec des fonctions

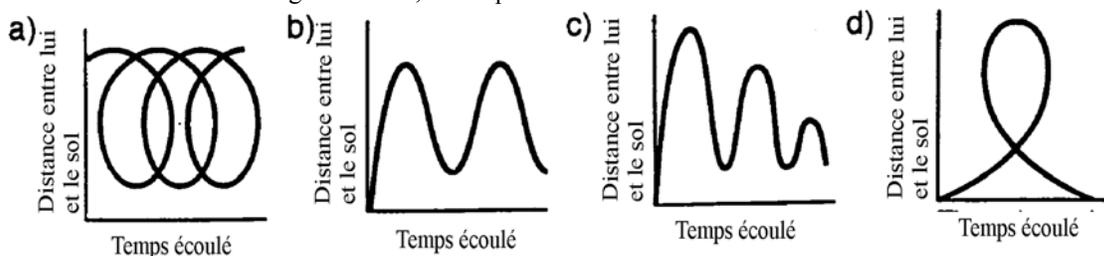
I-1

Dans les problèmes 1 à 4, indique quel graphique correspond à la description de la situation.

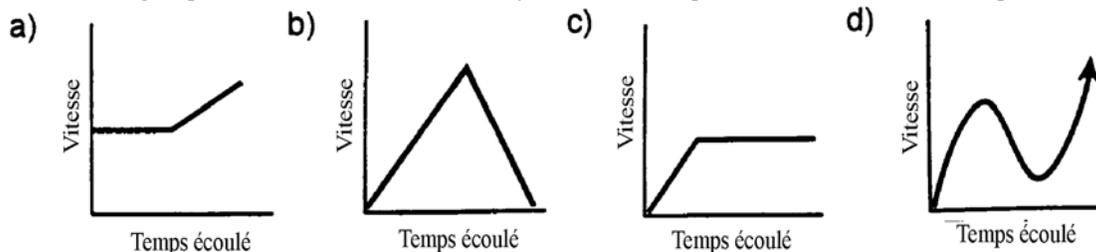
1. Un train arrive en gare, et les passagers en descendent.



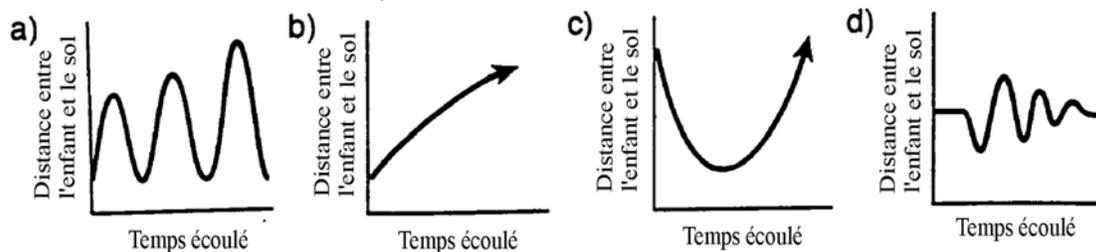
2. Un homme fait un tour de grande roue, au cirque.



3. Une femme grimpe au sommet d'une côte à un rythme constant, puis elle commence à courir pour descendre.



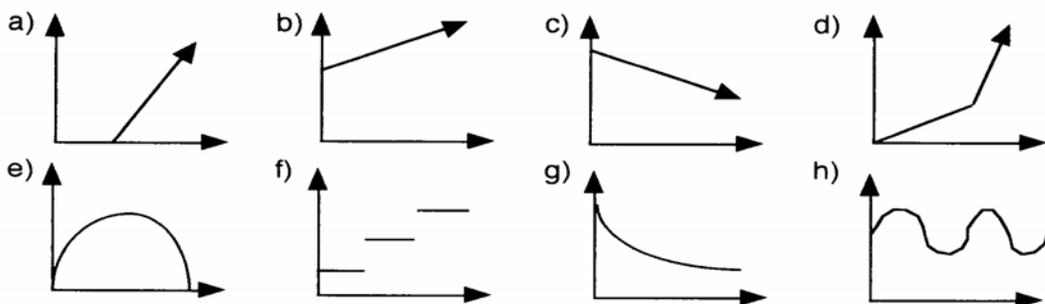
4. Un enfant se balance sur une balançoire.



suite

Dessine un graphique illustrant les situations décrites dans les problèmes 5 à 9.

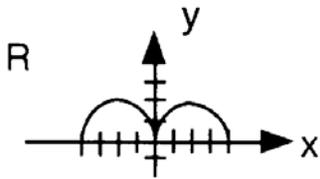
5. L'aire d'un cercle en fonction de son rayon.
6. Les frais d'affranchissement d'une lettre en fonction du poids de celle-ci.
7. Jeannine se rend à pied de chez elle au magasin. À mi-chemin, elle se rend compte qu'elle a oublié d'apporter de l'argent; elle fait donc demi-tour, rentre chez elle, prend l'argent nécessaire, et se rend jusqu'au magasin. Trace un graphique montrant le temps sur l'axe horizontal et la distance parcourue sur l'axe vertical.
8. Kendra fait un excès de vitesse sur l'autoroute, et un agent de police l'arrête. Celui-ci lui donne une contravention, puis elle poursuit sa route en respectant la limite de vitesse. Trace un graphique indiquant le temps sur l'axe horizontal et la vitesse de Kendra sur l'axe vertical.
9. Un vendeur reçoit un salaire hebdomadaire et une commission qui est fonction du nombre de caisses de cola qu'il vend. Trace un graphique illustrant ses revenus en fonction du nombre de caisses vendues.
10. Décris une situation pratique que chacun des graphiques suivants pourrait représenter. En décrivant la situation, explique la signification de chaque point d'intersection, des pentes, des maximums et/ou des minimums.



11. Les diagonales d'un carré mesurent 8 cm de longueur. Trouve l'aire et le périmètre du carré.
12. Dans une enquête menée pour savoir combien de ménages avaient la télévision par câble, la compagnie de câblodistribution a choisi un échantillon de personnes au hasard dans l'annuaire téléphonique. Dis ce que tu penses de cet échantillon.
13. Le rapport entre deux nombres est $\frac{3}{5}$ et leur somme est 96. Quels sont-ils ?

suite

14.



- a) Quelle est l'image de R ?
b) Dis si R est une fonction ou non.

15. Trouve la valeur de l'expression sans te servir de ta calculatrice : $\sqrt{16} \cdot \sqrt[3]{64^2}$

16. Multiplie ou divise :

a) $\frac{2a^2}{b} \cdot \frac{3b^2}{4a^3} \div \frac{b}{a}$

b) $\frac{2x - 3x^2}{16 - x^2} \cdot \frac{x^2 - 3x - 4}{3x^2 + x - 2}$

17. Trace le graphique et dis s'il s'agit d'une fonction :

a) $x = 2$

b) $y = 2$

18. Si $f(x)$ est une fonction affine où $f(0) = 3$ et $f(5) = 6$, trouve son équation.

19. Les sommets d'un rectangle sont A (1, 3), B (6, 5), C (8, 0) et D (3, -2).

- a) Trouve les points milieux des diagonales AC et BD.
b) Que remarques-tu au sujet des points milieux trouvés en a ?

20. Trouve la valeur de x : $\frac{x - 3}{2x} = \frac{1}{3} - \frac{3x - 7}{2x}$. Vérifie ta réponse.

Exercice n° 57 : Variation directe

I-2, I-3

Écris les équations représentant les situations décrites dans les problèmes 1 à 4.

1. À une vitesse constante de 21km/h, la distance d en kilomètres varie directement en fonction du temps t , exprimé en heures.
2. Le coût total c d'articles vendus à 0,15 \$ l'unité varie directement en fonction du nombre i d'articles.
3. Le salaire brut s est directement proportionnel au nombre h d'heures de travail; le taux horaire s'établit à 5,50 \$ l'heure.
4. La circonférence C d'un cercle est directement proportionnelle au rayon r ; la constante de la variation est 2π .

Remplis les tableaux, puis dessine le graphique correspondant aux résultats obtenus en 5 et 6.

5. d varie directement en fonction de t

d		50	80	6	
t	3		2		12

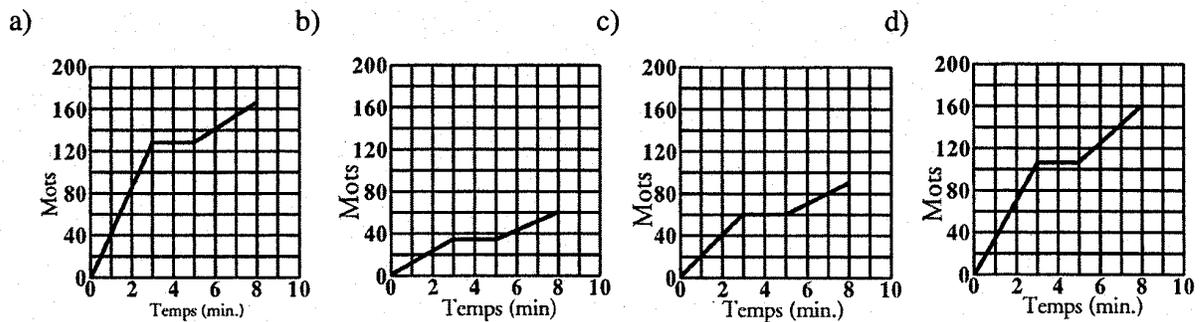
6. g varie directement en fonction de h

g	14		4,9	8,4		217
h		1,8	0,63		11,7	

7. Le salaire d'un travailleur est directement proportionnel au nombre d'heures de travail qu'il fait. S'il gagne 26 \$ pour huit heures de travail, combien gagnera-t-il s'il travaille pendant 40 heures ?
8. La distance qu'une conductrice de camion franchit à une vitesse constante varie en fonction de la durée de son déplacement. Si elle parcourt 168 km en deux heures, quelle distance franchira-t-elle en trois heures ?
9. Le nombre de mots dactylographiés est directement proportionnel au temps passé à la machine. Si Jacques peut taper 225 mots en cinq minutes, combien de temps lui faudra-t-il pour taper un texte de 675 mots ?
10. Une estimation du nombre de hot dogs qui seront vendus à une partie de baseball varie directement selon le nombre de spectateurs attendus. Si l'on pense vendre 60 000 hot dogs quand 45 000 personnes viennent à la partie, combien estime-t-on en vendre si 30 000 personnes y assistent ?
11. Si je réponds correctement à une question à choix multiples, j'obtiens trois points, mais je perds un point si je choisis la mauvaise réponse. Malheureusement, je ne connais pas la réponse. Il y a 5 choix possibles. Quelle est l'espérance mathématique si je devine ?

suite

12. Richard tape à la machine au rythme de 35 mots à la minute pendant trois minutes. Il prend une pause de deux minutes, puis il tape pendant trois autres minutes au rythme de 20 mots à la minute. Les graphiques figurant ci-dessous montrent la relation entre le nombre de mots (axe vertical) et le temps (axe horizontal). Quel graphique représente le temps que Richard a passé à la machine ?



13. Carlos vit dans une grande ville et se rend à l'école en prenant un autobus local qui s'arrête à chaque coin de rue pour laisser les passagers monter et descendre.

- Trace un graphique montrant le temps sur l'axe horizontal et la vitesse de l'autobus sur l'axe vertical.
- Trace un graphique montrant le temps sur l'axe horizontal et la distance parcourue par Carlos sur l'axe vertical.

14. Dis si les informations fournies dans le tableau correspondent à une fonction.

a)

Entrée	0	1	2	1	0
Sortie	2	4	6	8	10

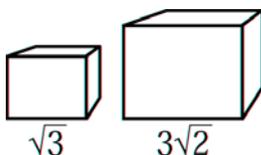
b)

x	0	1	2	3
y	6	6	9	10

15. Trouve la valeur de x : $\frac{9x}{\frac{1}{27}} = 3^3$

16. Trouve la valeur de x : $\frac{x-1}{x-2} - \frac{x+1}{x+2} = \frac{x-6}{4-x^2}$

17. On donne deux solides rectangulaires semblables.



- Si la surface totale du premier mesure 60 cm^2 , quelle est celle du second ?
- Si le volume du second solide est égal à 500 cm^3 , quel est celui du premier ? (À un cm^3 près.)

suite

18. Simplifie : a) $\frac{x^2 - x - 12}{2x^2 + x} \cdot \frac{2x^2 - 5x - 3}{x^2 - 9} \div \frac{4x - x^2}{x^2 + 5x}$ b) $\frac{\frac{2a}{b} - \frac{b}{a}}{\frac{a}{b} + \frac{2b}{a}}$

19. Multiplie ou divise : a) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$ b) $(4\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 1)$

20. Dans $\triangle ABC$, $a = 7, 8$; $b = 6, 4$; $\angle C = 114^\circ$. Trouve c .

Exercice n° 58 : Suites arithmétiques

I-2, I-3, I-4

- Trouve les trois prochains termes de chacune des suites suivantes :
 - 4, 7, 10, 13, ...
 - 2, 4, 8, 16, ...
 - 1, 4, 8, 13, ...
 - 6, 4, 2, 0, ...
 - 2, -4, 8, -16, ...
 - 1,5; 3; 4,5; 6, ...
 - 1, 4, 9, 16, ...
 - 1, 8, 27, 64, ...
 - 3, 6, 10, 15, ...
 - 4, -8, -12, -16, ...
- Parmi les séquences figurant au problème 1, lesquelles sont arithmétiques et lesquelles ne le sont pas ?
- Dans chacune des fonctions affines suivantes, évalue : $f(1)$, $f(2)$, $f(3)$, $f(4)$, $f(5)$, $f(6)$.
 - $f(n) = 2n + 1$
 - $f(n) = 3n - 2$
 - $f(n) = 1 - 4n$
 - $f(n) = 5n$
- Étudie les réponses données au n° 3. Qu'observes-tu dans chaque cas ? Calcule $f(7)$ dans chaque cas pour voir si la régularité demeure.
- Trouve la fonction génératrice de chacune des suites arithmétiques suivantes :
 - 2, 4, 6, 8, ...
 - 1, -3, -7, -11, ...
 - 1,1; 2,2; 3,3; 4,4;...
 - $a, 2a + b, 3a + 2b, 4a + 3b, \dots$
- y est directement proportionnel à x . Quand $x = 18$, $y = 12$. Que vaut y si $x = 15$?
- y est directement proportionnel à x et $y = 16,8$ quand $x = 800$. Que vaut x quand $y = 12,6$?
- Si $y = f(x)$ est une proportion directe, peut-on être sûr que c'est aussi une fonction linéaire ?
 - Si $y = f(x)$ est une fonction affine, peut-on être sûr que c'est aussi une proportion directe ?
- Trouve la valeur de x : $\frac{x}{3} = \frac{9x - 2}{9} - \frac{2x^2}{3x - 4}$

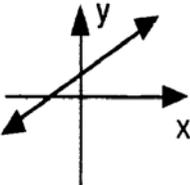
suite

10. Soit $g(x) = 2x - 6$, et $f(x) = 5x + 8$. Trouve k , si $f(k) = g(k + 1)$.
11. Si $f(x) = x^2 - 5x + 3$, trouve les coordonnées correspondant au point dont l'ordonnée y est $f(2)$.
12. Simplifie : $\sqrt[5]{8\sqrt{2}}$
13. Soustrais : a) $\frac{2x + 1}{x - 3} - \frac{3x + 2}{x + 3}$ b) $\frac{4}{x^2 - y^2} - \frac{3}{y - x}$
14. La probabilité que je touche la cible est égale à $\frac{4}{25}$. Quelle est la probabilité que je ne la touche pas ?
15. Trouve le volume et la surface totale d'une sphère dont le rayon mesure $\sqrt{17}$ cm. Fournis une réponse à un dixième de cm près.
16. Trace le graphique de la fonction $h(x) = 3x + 9$
17. Soit les points A (1,-3), B (6, 2) et C (0,-4). Utilise la pente pour prouver qu'ils sont colinéaires.
18. L'aire d'un rectangle mesure $x^2 - 3x - 18$ cm². Si la longueur est $(x + 3)$, trouve le périmètre du rectangle.
19. Multiplie : $(2x - y + 3)(2x + y - 3)$
20. Décompose en facteurs : $27 - 3h^2$

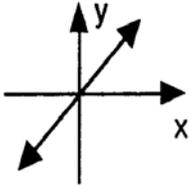
Exercice n° 59 : Termes généraux des suites arithmétiques

I-5

- Trouve le terme demandé dans chacune des suites arithmétiques suivantes :
 - 3, 5, 7, 9, ... Trouve t_{20}
 - 6, 2, -2, -6, ... Trouve t_{36}
 - 1, -6, -13, -20 ... Trouve t_{100}
 - 8, 5, 2, -1, ... Trouve t_{50}
- Trouve le terme demandé dans chacune des suites arithmétiques suivantes :
 - 7, 2, -3, -8, ... Trouve t_{10}
 - 1,5; 1; 0,5; 0; ... Trouve t_{17}
 - 4, 7, 10, 13, ... Trouve t_{22}
 - 19, 9, -1, -11, ... Trouve t_{12}
- Trouve les formules génératrices des séquences données dans le problème 2 ci-dessus.
- Les 12^e et 13^e termes d'une suite arithmétique sont 94 et 97. Quel est le premier terme ?
- y varie directement en fonction de x . Quand $x = 8$, $y = 12$. Trouve la valeur de x quand $y = 10$.
- La circonférence d'un cercle est directement proportionnelle au rayon. Quelle est la constante de proportionnalité ?
- La diagonale d'un carré est directement proportionnelle à la longueur d'un côté. Trouve la constante de proportionnalité.
 - La diagonale d'un carré est directement proportionnelle au périmètre. Trouve la constante de proportionnalité.
- Lequel des graphiques montrés ci-après représente une fonction affine ? Lequel représente une proportion directe ?



Graphique 1



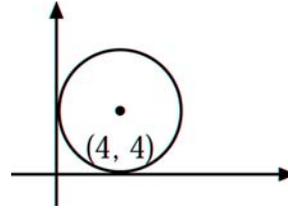
Graphique 2
- Les deux premiers termes d'une suite arithmétique sont x et y . Quel est le troisième terme s'il est exprimé seulement en fonction de x et y ?

suite

10. Quel est le domaine de la fonction $f(x) = \sqrt{x}$?

11. Quel est le domaine de la fonction $f(x) = \frac{x}{x-2}$?

12. Si les axes du plan cartésien touchent le cercle, quels sont le domaine et l'image du cercle montré dans le graphique ci-contre ?



13. Simplifie : $\sqrt[6]{x^2y} \cdot \sqrt[3]{xy^2}$ en exprimant la réponse avec des exposants fractionnaires.

14. Trouve la valeur de x : $\frac{3}{4x} - \frac{2}{3x} = \frac{1}{2}$

15. Simplifie : a) $\frac{4x - x^2}{2x^2 - 7x - 4}$ b) $\frac{x - \frac{1}{x}}{x + \frac{1}{x}}$

16. On remplit d'eau un ballon vide. Le diamètre intérieur du ballon mesure 14 cm. Jacques perce un trou d'un centimètre dans le ballon pour que l'eau en sorte. Si l'eau s'écoule à raison de $2,5 \text{ cm}^3$ à la seconde, combien de temps se passera-t-il avant que le ballon soit vide ?

17. Simplifie : a) $\sqrt[3]{-48}$ b) $\frac{3 + \sqrt{2}}{3 - \sqrt{2}}$

18. Écris, sous la forme générale, l'équation de la droite passant par les points M (-7, 0) et N (-4, 4).

19. Résoudre : $\frac{4x - 36}{x^2 - 9} + \frac{3x - 2}{x + 3} = \frac{2 + 3x}{x - 3}$

20. Décompose en facteurs : $2x^2 - 9x - 35$

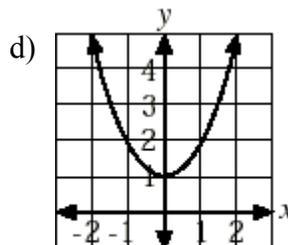
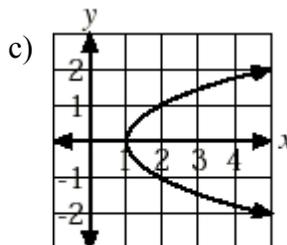
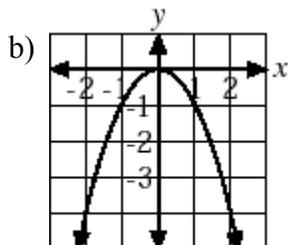
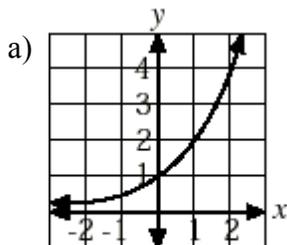
Exercice n° 60 : Somme des suites arithmétiques

I-5

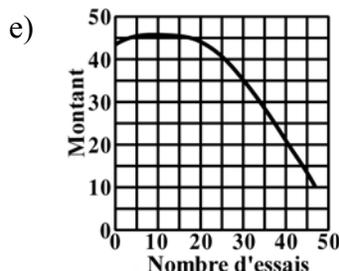
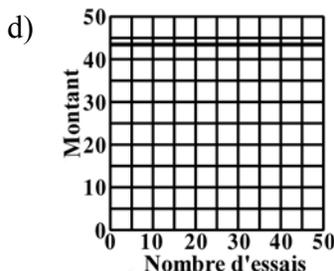
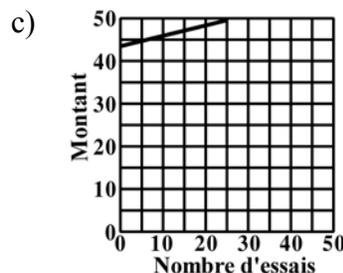
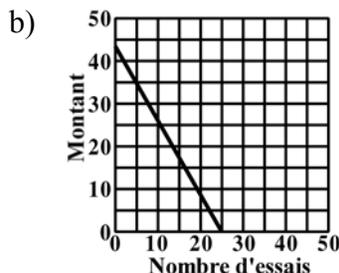
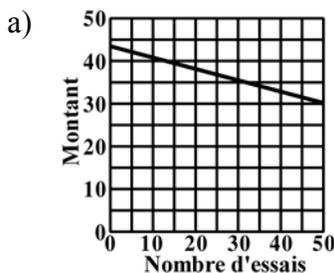
- Trouve la somme de chacune des suites arithmétiques suivantes :
 - 2, 5, 8, 11, ... jusqu'au 25^e terme
 - 5, 10, 15, 20, ... jusqu'au 18^e terme
 - 40, 33, 26, 19, ... jusqu'au 12^e terme
 - 1,5; 4; 6,5; 9; ... jusqu'au 25^e terme
 - 20, -14, -8, -2, ... jusqu'au 14^e terme
- Trouve la somme : $4 + 7 + 10 + \dots + 73$
- Trouve la somme : $126 + 121 + 116 + \dots + 61$
- Trouve la somme de tous les multiples de 3, depuis 33 jusqu'à 99 inclusivement.
- Une suite arithmétique est issue de la formule $t_n = 2n - 5$.
 - Écris les cinq premiers termes de la suite.
 - Trouve la somme des 20 premiers termes.
- Dans une suite arithmétique donnée, $t_1 = 4$ et $t_{20} = 61$. Trouve S_{20} (la somme des 20 premiers termes).
- Soit $f(x) = 3x - 7$. Trouve la valeur de $f(3) + f(4) + f(5) + \dots + f(20)$.
- P est directement proportionnel à Q. La valeur de P est 18 quand Q est égal à 2,4. Quelle est la valeur de P quand Q est égal à 7,2 ?
- Chaque semaine, une entreprise de vente par la poste envoie un lot de catalogues par courrier. Le coût (C) de l'envoi de ces catalogues par la poste est directement proportionnel au nombre (N) d'exemplaires mis à la poste. Au cours d'une semaine donnée, l'entreprise a mis à la poste 504 catalogues, ce qui lui a coûté 630 \$.
 - Écris une équation établissant un rapport entre C et N.
 - Quelle est la constante de proportionnalité ?
 - Que représente cette constante ?
- Trace un graphique montrant le coût quotidien de location d'une voiture en fonction du nombre de kilomètres parcourus. Suppose qu'il y a un tarif quotidien fixe donnant droit à 100 kilomètres gratuit, distance au-delà de laquelle un tarif au kilomètre s'applique.

suite

11. Lesquels des graphiques suivants représentent des fonctions ?



12. Sandra a 43 \$ et commence à insérer des pièces de 25 ¢ dans une machine à sous. Quelle graphique indique la quantité d'argent qu'il lui reste après x essais, à supposer qu'elle ne gagne jamais ?



13. Dans l'expression $\frac{y + 4}{y^2 - 16}$, pourquoi y ne peut-il pas évaluer 4 ?
Y a-t-il d'autres valeurs non permises ?

14. Simplifie : $(\sqrt[4]{9})(\sqrt[3]{3})$. Utilise un exposant fractionnaire dans ta réponse.

15. Simplifie : a) $\frac{x^2 + x - 12}{9 - x^2} \div \frac{x^2 - 16}{x^2 + x - 20}$ b) $\frac{\frac{3x}{x+y} - 1}{\frac{x}{x+y} - 1}$

16. Simplifie : a) $\sqrt{54}$ b) $4\sqrt{12} - 2\sqrt{75}$ c) $\sqrt{\frac{1}{2}}$

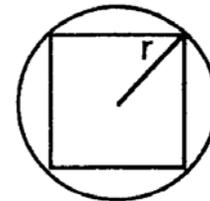
suite

17. Dans le triangle DEF, l'angle D = 45° , $d = 18$, $f = 9\sqrt{2}$. Trouve l'angle F.
18. Trace le graphique de la fonction $f(x) = -x - 2$.
19. Soit les points A (6, 1), B (5, 6), C (-4, 3) et D (-3, -2). Prouve que ABCD est un parallélogramme.
20. Trouve la valeur de x : $\frac{x + 2}{x - 4} - \frac{2x - 3}{x + 3} = \frac{26 - x^2}{x^2 - x - 12}$

Exercice n° 61 : Résoudre des problèmes concernant des suites arithmétiques

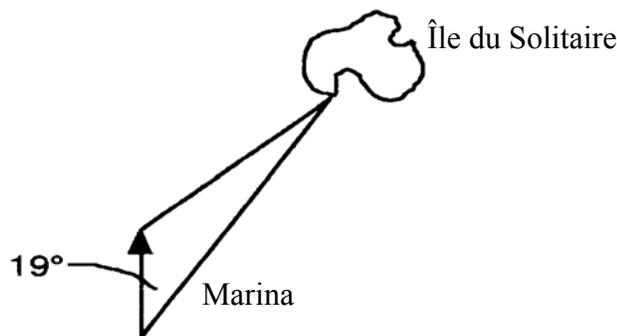
I-6

- Dans une pile de barils, on en compte 16 dans la rangée du bas, 15 dans la suivante, 14, dans la troisième, et ainsi de suite. S'il n'y a qu'un seul baril dans la toute dernière rangée, combien de barils y a-t-il en tout dans la pile ?
- Une étudiante commence à épargner en vue de Noël. Elle épargne 3 \$ le 1^{er} décembre, 6 \$ le lendemain, 9 \$ le surlendemain et ainsi de suite. Combien d'argent aura-t-elle épargné le 24 décembre au soir ?
- Un étudiant commence à travailler dans un poste qui lui rapporte 500 \$ au mois de janvier. Il obtient une augmentation de 50 \$ par mois par la suite.
 - Combien gagnera-t-il en décembre ?
 - Combien aura-t-il gagné dans toute l'année ?
- Un étudiant a payé une auto 10 000 \$. Quatre ans plus tard, celle-ci ne vaut plus que 5 600 \$. Si la dépréciation a été la même chaque année, combien le véhicule vaudra-t-il au bout de six ans ?
- Les nombres 1, 3, 6, 10, 15, ... sont appelés nombres triangulaires, car on peut les représenter par un ensemble de points répartis sur un triangle équilatéral. Trouve le dixième nombre triangulaire dans la séquence.
- La population d'une colonie d'insectes augmente de 50 individus toutes les minutes. Si elle compte actuellement 1 000 000 d'individus, en combien de temps va-t-elle doubler ?
- Un carré est inscrit dans un cercle.
 - Trouve l'aire du carré si le rayon du cercle est r .
 - L'aire du carré est directement proportionnelle à celle du cercle. Trouve la constante de proportionnalité.
- La quantité d'avoine exigée par une recette de biscuits est directement proportionnelle à la quantité de farine nécessaire. Si la recette dit qu'il faut trois tasses d'avoine pour une tasse de farine, combien d'avoine doit-on avoir si l'on utilise une tasse et demie de farine ?
- L'ampleur de la courbure d'un tremplin varie directement en fonction du poids du plongeur. Si un plongeur de 30 kg fait courber le tremplin de 1,5 cm, qu'en sera-t-il dans le cas d'un plongeur de 65 kg ?



suite

10. La distance qu'il faut à une auto pour s'arrêter varie directement en fonction du carré de sa vitesse. S'il faut 7 m à une voiture circulant à 16 km/h pour s'arrêter, quelle distance lui faudra-t-il si elle se déplace à 48 km/h ?
11. Le volume d'une sphère varie directement en fonction du cube du rayon.
- Si le volume d'une sphère dont le rayon mesure 5 cm est 125 fois plus grand que celui d'une autre sphère, quel est le rayon de cette deuxième sphère ?
 - Si le rapport entre les rayons des deux sphères est 3:2, quel est le rapport des volumes de ces dernières ?
12. Trace un graphique illustrant la population du Canada en fonction de l'année.
13. $f(x) = 3x^2 - 6x + 5$. Évalue : a) $f(\sqrt{3})$ b) $f(2x)$ c) $f(3t + 2)$
14. Simplifie : $\sqrt{y^4} \cdot \sqrt{x^2y}$
15. Trouve la valeur de x : $\frac{2x + 1}{x^2 - 2x} + 2 = \frac{4x - 3}{2x - 4}$
16. Additionne ou soustrais : a) $\frac{5x}{x + 2} + \frac{3x}{x - 2}$ b) $\frac{4}{x - 3} - \frac{2}{3 - x} + 1$
17. Suzanne quitte la marina à destination de l'île du Solitaire, située à 98 km. Après avoir franchi 25 km en mer, elle constate qu'elle a dévié de son cap de 19° . Elle rectifie le cap mais découvre que sa réserve d'essence ne lui permettra de parcourir que 77 km. En aura-t-elle assez pour se rendre à l'île, ou devrait-elle faire demi-tour ?



18. Écris, en fonction de la pente et de l'ordonnée à l'origine, l'équation de la droite qui passe par le point $(-4, -1)$ et qui est parallèle à la droite $y = 3x + 1$.
19. Une des extrémités du segment de droite XY est $X(-3, 8)$. Si les coordonnées du point milieu sont $(2, 2)$, trouve celles de l'extrémité Y.
20. Le volume d'une boîte rectangulaire est $(2x^3 - x^2 - 12x - 9)$ cm. Si la longueur de la boîte est égale à $(2x + 3)$ cm et la largeur, à $(x - 3)$, quelle est la surface totale de la boîte ?

Exercice n° 62 : Trouver des régularités montrant une croissance géométrique

I-6

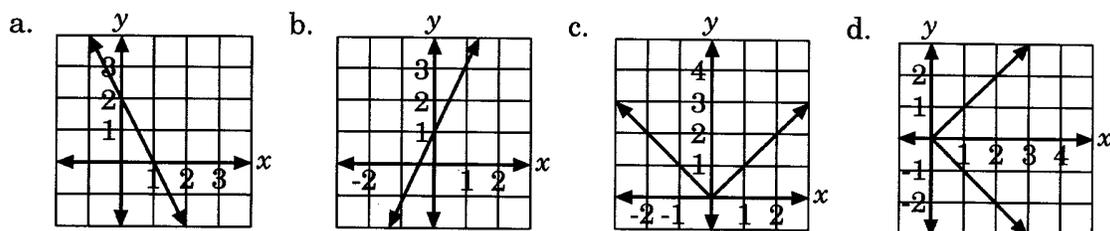
- Dis s'il s'agit d'une suite arithmétique ou géométrique, ou si ce n'est ni l'un ni l'autre.
 - $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, \dots$
 - $2, 5, 9, 14, \dots$
 - $-2, 0, 2, 4, \dots$
 - $1, 2, 3, 5, \dots$
 - $32, -16, 8, -4, \dots$
 - $3, 9, 27, 81, \dots$
- Donne les quatre premiers termes des suites géométriques définies par les fonctions suivantes.
 - $f(n) = (-2)^{n-1}$
 - $f(n) = 2(3)^{n-1}$
 - $f(n) = 1/2(-4)^{n-1}$

Dans les problèmes 3 à 5, trouve le terme demandé dans chaque suite géométrique.

- Le 6^e terme de la suite 1, 2, 4, ...
- Le 7^e terme de la suite 6, 12, 24, ...
- Le 5^e terme de la série 16, -4, 1, ...
- Quelle est la raison q dans la suite géométrique 12, -6, 3, $-\frac{3}{2}$, ...
- Si les termes $x + 1$, x et $x + 3$ forment une suite géométrique, quelle est la valeur de x ?
- Si les termes x , $5x + 2$ et $8x - 6$ forment une suite arithmétique, quelle est la valeur de x ?
- Trace le graphique de la fonction $g(x) = -4x - 12$
- Soit les points A (-5, -2), B (1, -1) et C (2, -7)
 - Utilise la formule de la pente pour prouver que le triangle ABC est un triangle rectangle.
 - Trouve l'aire du triangle ABC.
- Trace un graphique montrant le temps s'écoulant entre le lever et le coucher du soleil, en fonction de la date de l'année.

suite

12. Donne le domaine et l'image de chaque relation.
Quels graphiques représentent une fonction ? N'en représentent pas une ?



13. Réduis l'expression à ses termes les plus simples et indique les valeurs non permises de la variable : $\frac{2x^2 - 5x + 3}{x^2 + 3x - 4}$.

14. Simplifie : $\sqrt{4x^2y^3} \cdot \sqrt[3]{27xy^5}$. Exprime la réponse en utilisant des exposants fractionnaires.

15. Simplifie : a) $\frac{3}{x^2 - 1} - \frac{4}{3x^2 - x - 2}$ b) $\frac{\frac{a}{b} - \frac{b}{a}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}}$

16. Simplifie : a) $\sqrt{9x^4y^7}$ b) $\sqrt{8} - \sqrt{45} + 2\sqrt{50}$ c) $\frac{4\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

17. À quels ensembles de nombres le nombre $3\sqrt{21}$ appartient-il ?

18. Un homme emprunte 20 000 \$ et convient de rembourser 1 000 \$ chaque année ainsi que l'intérêt calculé au taux de 10 % sur le solde impayé à la fin de chaque année.

- a) Quel sera le montant de son versement à la fin de la 15^e année ?
b) Combien d'intérêt paiera-t-il en tout ?

19. Une dame remporte un prix : elle reçoit 1 000 \$ le premier mois, puis 10 \$ de moins par mois pendant 24 mois. Combien d'argent a-t-elle gagné en tout ?

20. Décompose en facteurs : a) $8x^2 - 8$ b) $4x^4 + 2x^2 - 6$

Exercice n° 63 : Utilisation de la calculatrice

D-6

1. Calcule la valeur des expressions suivantes, au centième près.

a) $1 + \sqrt{756}$ b) $(3\sqrt{96} - 1)(\sqrt{0,6} + 2)$ c) $\frac{10,1 + 13,7}{48,5 - 17,9}$

2. Calcule la valeur des expressions suivantes, au centième près.

a) $\sqrt[3]{500}$ b) $(9,26)^{4,58}$ c) $\sqrt[3]{6\ 859}$

3. Calcule la valeur des expressions suivantes et écris les réponses en utilisant la notation scientifique.

a) $\frac{0,000\ 42}{56\ 840}$ b) $\frac{4,3 \times 10^{-8}}{7,9 \times 10^{-2}}$

c) $(4,2 \times 10^8)(8,2 \times 10^{12})$ d) $\sqrt[6]{\frac{6,83 \times 10^{10}}{1,32 \times 10^{-5}}}$

4. a) Si $a = 7,2$, $b = 10,6$ et $c = 14,8$, trouve la valeur de $\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$.

b) Que représente le résultat ?

c) a , b et c sont les côtés d'un triangle. Trouve l'angle A , au degré près.

5. Si $f(x) = 5x^4 - 3x^3 + 8x^2 + 12x - 9$, trouve $f(\sqrt{3})$ et exprime ta réponse au centième près.

6. Trouve la somme : $5 + 7 + 9 + 11 + \dots + 43$.

7. Trouve la somme de 28 termes dans la série $3,7 + 4,0 + 4,3 + 4,6 + \dots$

8. a) Trouve k , de manière que les termes 3, k et 12 forment une suite arithmétique.

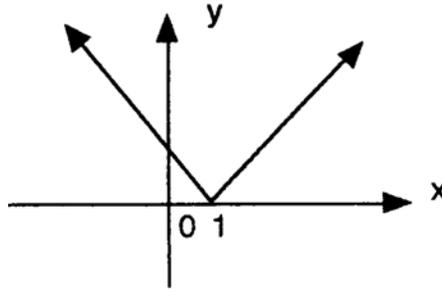
b) Trouve k , de manière que les termes 3, k et 12 forment une suite géométrique.

9. y est directement proportionnel à x . Qu'arrive-t-il à y si l'on double x ?

10. y est directement proportionnel à x^2 . Si $y = 32$ quand $x = 2$, trouve la valeur de y quand $x = 5$.

suite

11. À la lumière du graphique montré ci-dessous, décris le domaine et l'image de la fonction $y = |x - 1|$.



12. Trouve x : $\left(\left(25^{\frac{1}{2}} \right)^x \right)^2 = 625$

13. Trouve la valeur de x : $\frac{3}{x^2 - x - 2} + \frac{2}{2 - x} = \frac{4}{2x + 2}$

14. Le rapport des rayons de deux sphères est $\frac{3}{5}$.

- a) Si la surface totale de la petite sphère est égale à 144 cm^2 , quelle est celle de la grande ?
 b) Si le volume de la grande sphère est égal à 500 cm^3 , quel est celui de la petite ?

15. Divise : a) $\frac{2x^2}{3y^3} \div \frac{1}{3}$

b) $\frac{9 - x^2}{x^2 + 2x - 3} \div \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 2x + 1}$

16. Deux observateurs au sol sont à 50 m l'un de l'autre. Les angles d'élévation d'une tour de télévision située entre eux sont les suivants : 65° par rapport au premier et 45° par rapport au second. Trouve la hauteur de la tour.

17. Décompose en facteurs : $27x^4 - 48$

18. Donne un nombre irrationnel situé entre 4,4 et 4,5.

19. Soit la suite géométrique où $t_1 = 1, 1$; $t_2 = 1, 21$; $t_3 = 1, 331$; ...

- a) Trouve r .
 b) Si t_n est le premier terme plus grand que 2, trouve n et t_n .

20. Écris, en fonction de la pente et de l'ordonnée à l'origine, l'équation de la droite qui est perpendiculaire à la droite $-3x - 9y = 1$ et qui contient le point $(-1, 1)$.

Exercice n° 64 : Tableurs

G-2

Les questions 1 à 10 se rapportent au tableau suivant. Une hypothèque de 55 000 \$ est accordée à un taux annuel de $7\frac{3}{4}$ % et le montant du versement mensuel est de 675 \$.

1. Utilise une calculatrice ou un tableur pour remplir un tableau tel que celui figurant à droite.

2. Quel montant du capital reste-t-il à payer après 20 mois ?

3. Combien d'intérêt a-t-on payé après 21 mois ?

4. Combien a-t-on débité du capital en tout, au bout des 12 premiers mois ?

5. Quel est le montant total des versements des 12 premiers mois ?

6. Pourquoi les réponses données aux questions 4 et 5 ne sont-elles pas identiques ?

7. Pourquoi l'intérêt payé au 4^e mois est-il inférieur à celui payé au 3^e mois ?

Table d'hypothèque					
Mois	Paielements mensuels	Taux annuel	Intérêt mensuel	Débit du capital	Solde
					55 000,00 \$
1	675,00 \$	7,75 %	355,21 \$	319,79 \$	54 680,21 \$
2	675,00 \$				
3	675,00 \$				
4	675,00 \$				
5	675,00 \$				
6	675,00 \$				
7	675,00 \$				
8	675,00 \$				
9	675,00 \$				
10	675,00 \$				
11	675,00 \$				
12	675,00 \$				
13	675,00 \$				
14	675,00 \$				
15	675,00 \$				
16	675,00 \$				
17	675,00 \$				
18	675,00 \$				
19	675,00 \$				
20	675,00 \$				
21	675,00 \$				

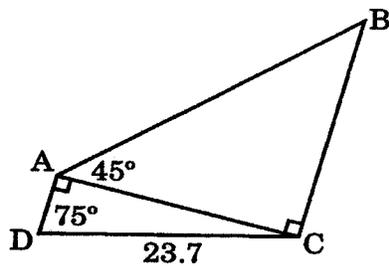
suite

Pour répondre aux questions 8 à 10, utiliser un tableur seulement.

8. Si le versement mensuel passe à 700 \$, combien épargne-t-on en intérêts au cours des 21 premiers mois ? Quels changements observe-t-on en ce qui concerne le capital ?
9. Si le taux passe à 8 % après un an (au 13^e mois) et que les versements sont de 675 \$ par mois, quel sera le solde après 24 mois ?
10. Trouve le nouveau solde au bout de 24 mois si, au lieu de payer régulièrement 675 \$ par mois, tu choisis de verser 5 500 \$ au 12^e mois et la même somme au 21^e mois ?
11. Si $x = \sqrt{5}$, évalue, au centième près, l'expression : $2x^4 - 7,8x^3 + 1,5x^2 - 4,9x + 3,2$.
12. Calcule : $(\sqrt{31} + \sqrt{7})(\sqrt{31} - \sqrt{7})$
13. a) Évalue au centième près : $\frac{-4^2 \pm (\sqrt{(4)^2 - 4(1)(1)})}{2(1)}$
b) Évalue : $\sqrt[8]{135^7}$
14. Simplifie : $\sqrt[5]{x^2y} \cdot \sqrt[3]{x^2y^2}$
15. Trouve la valeur de x : $\frac{3}{2x-1} + \frac{5}{4x-2} = \frac{11}{6}$
16. Additionne ou soustrais :
a) $\frac{5}{x^2 - x - 12} + \frac{2}{16 - x^2}$ b) $\frac{3}{x^2 - 4x - 12} - \frac{3}{12 - 8x + x^2}$
17. Additionne : a) $5\sqrt{112} + 2\sqrt{28}$ b) $\sqrt{8} + \sqrt{12} + \sqrt{18} + \sqrt{27}$

suite

18. Trouve, au centième près, la longueur de AB.



19. Résoudre $(x + 1)(x - 3)(2x - 5) = 0$

20. Trace avec précision les droites passant par les points indiqués et ayant la pente donnée.

a) P (-2, 4) $m = \frac{1}{2}$

b) P (2, 0) $m = \frac{5}{4}$

c) P (1,-2) $m = -\frac{2}{3}$

d) P (-3,-5) $m = -\frac{7}{3}$

Exercice n° 65 : Instruments à dessiner des graphiques

G-3

Aux questions 1 à 8, utilise une calculatrice à affichage graphique ou un ordinateur pour :

- a) dessiner le graphique de la relation;
- b) établir si la relation est une fonction ou non;
- c) définir le domaine et l'image de la relation.

1. $y = -3x + 2$

2. $y = 4$

3. $y = x^2$

4. $y = |x|$

5. $y = \sqrt{x}$

6. $y = x^2 + 2$

7. $y = x^3$

8. $y = \frac{1}{x}$

9. Explique comment tu utiliserais la calculatrice à affichage graphique ou ton ordinateur pour tracer le graphique de : $y = x^2 + 100$.

10. Trouve la somme de tous les multiples de 4 entre 150 et 350.

11. Calcule la valeur de : $\frac{(4^{\frac{1}{3}})(3^{\frac{4}{3}})}{(2)(6^{\frac{1}{3}})}$

12. Trouve la valeur de x : $\frac{2}{x^2 - 9} + \frac{4}{6 - 2x} = \frac{3}{x + 3}$

13. Simplifie : a) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ b) $\frac{2}{\sqrt{5} + 1}$

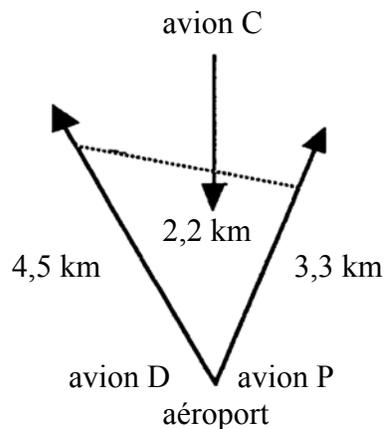
suite

14. Décompose en facteurs : a) $9a^2c + 45a$ b) $-9a^2 + 81$

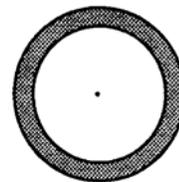
15. Trace le graphique de la fonction $f(x) = 4x + 4$.

16. Trouve l'équation de la médiatrice de AB, étant donnés A (10, 6) et B (0,-2).

17. Les consignes de sécurité à l'aéroport Paradis exigent qu'il y ait au moins 2,2 km d'écart entre deux avions, avant qu'un autre puisse passer entre eux. Les avions D et P sont prêts à décoller. Quel angle leurs trajectoires de vol doivent-elles former, si, après que les avions ont franchi la distance indiquée, l'avion C s'amène pour atterrir à l'aéroport ?



18. Deux cercles sont concentriques (ils ont le même centre). L'aire existant entre les deux est égale à $18\pi \text{ cm}^2$. Le grand cercle possède un rayon mesurant un centimètre de plus que celui du petit cercle. Trouve le rayon de chaque cercle.



19. Divise : $(27x^3 + 8)$ par $(3x + 2)$

20. y est directement proportionnel à x , avec une constante de proportionnalité de 5.
 x est directement proportionnel à z , avec une constante de proportionnalité de 6.
Prouve que y est directement proportionnel à z et indique la constante de proportionnalité.

MATHÉMATIQUES 20S
PRÉ-CALCUL

Exercices cumulatifs

(Réponses)

Table des matières

N° de l'exercice	Nom de l'exercice	Page	Résultats d'apprentissage
1	Multiplication des polynômes	1	A-1
2	Récapitulation de la factorisation	3	A-3
3	Diviser par un binôme (1).....	7	A-2
4	Distance entre deux points.....	11	B-1
5	Point milieu d'un segment	15	B-2
6	Tracer une droite (1) (table des valeurs).....	19	B-4
7	Pente	21	B-3
8	Diviser par un binôme (2).....	25	A-2
9	Factorisation de $ax^2 + bx + c$	27	A-3
10	Factorisation de la différence des carrés	29	A-3
11	Tracer une droite (2) (coordonnées à l'origine).....	33	B-4
12	Tracer une droite (3) (utiliser la pente).....	35	B-4
13	Trouver l'équation d'une droite (1) ($y = mx + b$)	37	B-5
14	Droites parallèles et perpendiculaires.....	39	B-6
15	Trouver l'équation d'une droite (2).....	41	B-5
16	Trouver l'équation d'une droite (3).....	43	B-5
17	Trigonométrie : Problèmes avec 2 triangles rectangles	45	C-1
18	Trigonométrie : Fonctions d'angles obtus	49	C-2
19	Trigonométrie : Loi des sinus	51	C-3
20	Ensemble de nombres : Estimation de nombres irrationnels	53	D-1, D-2
21	Exposants rationnels	57	D-3
22	Expliquer la démarche suivie	59	D-4
23	Sphères (volume/aire totale).....	63	E-1
24	Relations entre l'aire et le volume dans des figures semblables	67	E-2
25	Trigonométrie : Loi des cosinus	69	C-3
26	Exposants rationnels	71	D-3
27	Propriété des quadrilatères	73	E-3

Table des matières (suite)

N° de l'exercice	Nom de l'exercice	Page	Résultats d'apprentissage
28	Propriété des quadrilatères (2).....	77	E-3
29	Applications des lois des sinus et cosinus	79	C-3
30	Exposants rationnels (3)	81	D-3
31	Applications des propriétés des quadrilatères (1).....	83	E-4
32	Applications des propriétés des quadrilatères (2).....	85	E-4
33	Opérations sur des radicaux (1).....	89	D-5
34	Opérations sur des radicaux (2).....	91	D-5
35	Tableaux	93	H-1, H-2
36	Techniques d'échantillonnage	97	H-3
37	Opérations sur des radicaux (3).....	101	D-5
38	Opérations sur des radicaux (4).....	103	D-5
39	Déductions	105	H-4
40	Prévisions des gains/pertes	109	H-5
41	Problèmes sur l'espérance mathématiques	113	H-6
42	Réduire les fractions algébriques.....	117	F-1
43	Valeurs non autorisées.....	121	F-2
44	Opérations avec des fractions algébriques (1).....	123	F-3
45	Créer et modifier des tableaux.....	125	G-1
46	Illustrer des données linéaires/non linéaires.....	129	G-4
47	Opérations avec des fractions algébriques (2).....	133	F-3
48	Domaine et image des relations.....	137	G-5, G-8
49	Savoir reconnaître les fonctions	141	G-6
50	Notation des fonctions	145	G-7
51	Opérations avec des fractions algébriques (3).....	147	F-3
52	Résoudre des équations rationnelles (1)	151	F-4
53	Résoudre des équations rationnelles (2)	153	F-4
54	Tracer le graphique d'une fonction.....	157	G-3
55	S'amuser avec les fonctions.....	161	G-5

Table des matières (suite)

N° de l'exercice	Nom de l'exercice	Page	Résultats d'apprentissage
56	Illustration de données avec des fonctions	165	I-1
57	Variation directe	169	I-2, I-3
58	Suites arithmétiques.....	173	I-2, I-3, I-4
59	Termes généraux des suites arithmétiques	175	I-5
60	Somme des suites arithmétiques.....	177	I-5
61	Résoudre des problèmes concernant des suites arithmétiques	181	I-6
62	Trouver des régularités montrant une croissance géométrique.....	185	I-6
63	Utilisation de la calculatrice	187	D-6
64	Tableurs	189	G-2
65	Instruments à dessiner des graphiques.....	193	G-3

Exercice n° 1 : Multiplication des polynômes

A-1

1. a) $6x^3y^3$

b) $4a^4b^4$

c) $60x^9$

2. a) $2x^2 + 2x$

b) $-2x^5 - 6x^4 + 2x^3$

c) $6p + 10p^2 - 18p^3$

3. $x^2 + 3x + 2$

4. $6x^2 - 7xy - 3y^2$

5. $9x^2 - 12x + 4$

6. $x^3 + 27$

7. $6x^3 - 10x^2 - 8x + 8$

8. $x^3 - x^2y - 6xy^2 + 8y^3$

9. $a^2 - b^2 + 2bc - c^2$

10. $1 + x - 5x^2 + 3x^3$

11. a) 5

b) -10

12. a) $x = 3$

b) $x = \frac{15}{2}$

13. a) $15x^5$

b) $9x^8$

c) $4x^3$

14. 8

15. $\frac{2A}{B}$

16. 11

17. 13

18. 9,2

19. 13,59

20. 34,31

Exercice n° 2 : Récapitulation de la factorisation

A-3

1. a) $12(m - 2p)$

b) $a(1 - r^3y)$

2. a) $2a(a - 6b + 7c)$

b) $6x^2(1 - 3x^4y - axz)$

3. a) $3r(r + 5h)$

b) $4n^2(n - 1)$

4. a) $4x^3y(8x + 1)$

b) $3mn(1 + 2mn)$

5. a) $(x - 4)(x - 3)$

b) $(x + 2)(x - 12)$

6. a) $(x + 1)(x + 24)$

b) $(x - 6)(x + 2)$

7. a) $(x + 9)(x - 8)$

b) $(c - 6)(c + 2)$

8. a) $(4 - c)(1 - c)$

b) $(x - 3)(x + 2)$

9. a) 18

b) -12

10. $x = -\frac{3}{7}$

11. $x = -6$

12. a) $27x^{12}$

b) $12x^6y^3$

c) $4x$

13. a) 8

b) 53°

14. 63 noirs, 73 rouges, 83 verts

15. 14,3

16. x

17. 2

18. $\frac{3}{5}$

19. $6x - 6$

20. $(x^2 + 8x + 16) \text{ cm}^2$

Exercice n° 3 : Diviser par un binôme (1)

A-2

1. $x + 5$

2. $x - 4$

3. $x^2 + 2x + 1$

4. $x^2 + 2$

5. $x + 2$

6. $2x + 2, R = -5$ ou $2x + 2 + \frac{5}{4x - 5}$

7. $x + 3$

8. 20

9. $x = \frac{2}{5}$

10. $x = 8$

11. 13, 14, 15

12. a) $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

b) 48°

13. a) $2x^6$

b) $9x^2$

14. $-4x - 11$

15. $20x - x^2$

16. 6

17. $4x + 4$

18. $2x^3 - 4x^2 - 6x$

19. a) $5x(3x - 2y + 1)$

b) $x^2(x - 9)$

c) $n^3(1 + 5n + 4n^2)$

20. a) $(a - 9)(a + 8)$

b) $(x - 6)(x + 4)$

c) $(x - 6)(x - 6) = (x - 6)^2$

Exercice n° 4 : Distance entre deux points

B-1

1. a) 5 b) $2\sqrt{13}$ c) $2\sqrt{26}$ d) $2\sqrt{7}$ e) $5x$

2. $\sqrt{13}\sqrt{13}$

3. $18 + 3\sqrt{34}$

4. Réponse de l'élève : appliquer le théorème de pythagore

5. Réponse de l'élève : appliquer la formule des distances et vérifier que $AB + AC = BC$

6. $x = -\frac{5}{2}$

7. $x = 6$

8. $4x^7$

9. 10

10. $\frac{1}{4}$

11. Samuel : 4,5 kg; Robert : 7,5 kg.

12. $49,64 \text{ unités}^2$.

13. a) 20 cm

b) $13,66 \text{ cm}$

14. $4W - 23, R = 110$

15. $2x^2 + 3x + 5, R = 3$

16. $2x^2 - 2x - 3, R = 2$

17. a) $x^3 - 9x^2 + 27x - 27$

b) $x^3 - x$

18. a) $(x + 8)(x + 3)$

b) $(x - 9)(x + 4)$

19. a) $(x - 6)(x + 5)$

b) $(7 - x)(3 - x)$

20. a) $7x^2(3x - 2xy + 5yz^2)$

b) $3r(r + 4s)$

Exercice n° 5 : Point milieu d'un segment

B-2

1. a) $(5, 3)$ b) $(1, 7)$ c) $(9, \frac{3}{2})$ d) $(6, \frac{11}{2})$

2. $(1, 0)$

3. $(2, 1)$

4. $\frac{1}{8}$

5. $x = \frac{4}{3}$

6. $x = 24$

7. a) $3x$

b) x^3

8. a) $3x^2$

b) x^6

9. a) 17

b) 28°

10. $x = 23$

11. $11\pi\text{cm}^2$

12. 11 cm

13. $75\pi \text{ cm}^3$

14. $2x^2$

15. a) 5

b) $\sqrt{17}$

16. $10 + 2\sqrt{13}$

17. $2x - 12$, $R = 65$

18. $6x^3 - 20x^2 - 16x$

19. a) $7x(x + 5y)$

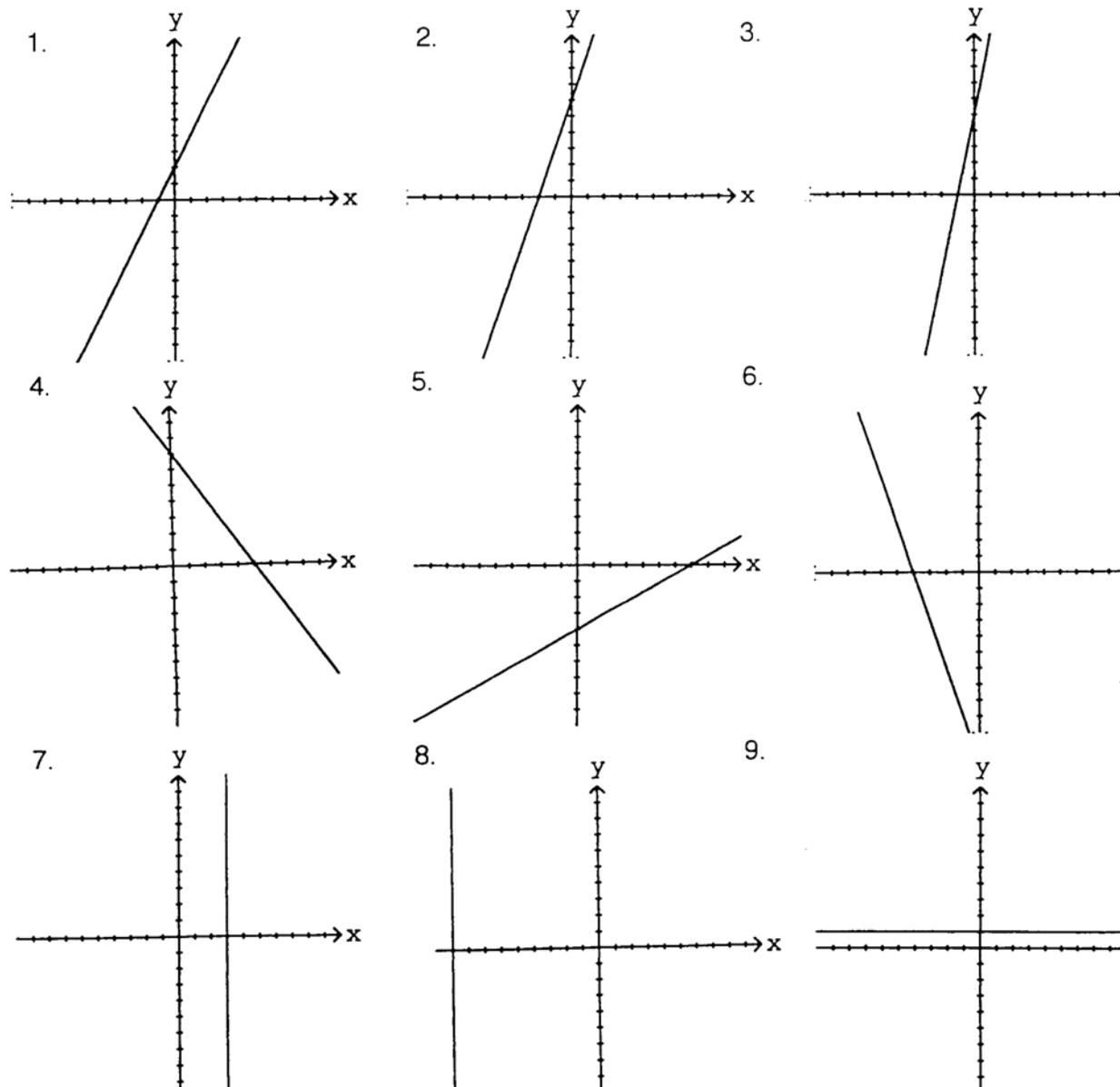
b) $(c + 5)(c - 3)$

20. a) $(x - 12)(x - 2)$

b) $(3x + 5)(3x - 5)$

Exercice n° 6 : Tracer une droite (1) (table des valeurs)

B-4



10. $2x^8$

11. $x = -1$

12. $x = -7$

13. $16\sqrt{3}$ (ou environ 27,71)

14. 120m^3

15. $2x - 1$

16. a) $(3,1 ; -0,2)$

b) $(-4 , 8)$

17. $C(-1 , -2)$, rayon = $\sqrt{17}$

18. a) $X(-1 , 1)$, $Y(-2 , 2)$

b) $XY = \sqrt{2}$, $BC = 2\sqrt{2}$

19. $x^2 + 10x$

20. a) $x^2(x - 9)$

b) $(x - 36)(x + 1)$

c) $(x - 8)(x + 3)$

Exercice n° 7 : Pente

B-3

1. a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $-\frac{1}{4}$ d) $-\frac{1}{5}$

2. a) $-\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $-\frac{1}{6}$ d) 2

3. $-\frac{2}{3}$

4. -1

5. Une droite dont la pente est positive s'élève de gauche à droite; une droite dont la pente est négative descend de gauche à droite. Les droites horizontales ont une pente nulle.

6. a) $\frac{2}{5}$ b) $-\frac{1}{5}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{1}{5}$

7. 34,1 unités².

8. $72x^{12}$

9. $x = \frac{7}{3}$

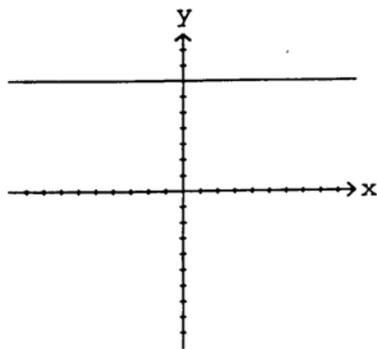
10. $x = \frac{1}{2}$

11. $DC = 13\frac{1}{3}$

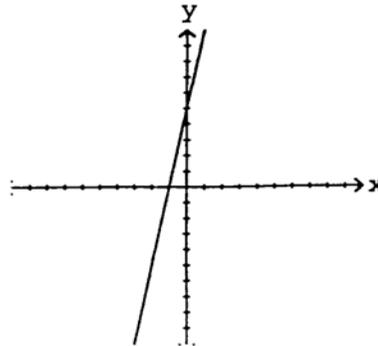
12. 10 km

13. $3,6 \times 10^6$

14. a)



b)



15. $k = -5$

16. $PQ = 2\sqrt{5}$, point milieu (1, 3)

17. (-2, 5)

18. $2y + 6$, $R = 7$

19. a^{110}

20. a) $x^b(3 - a)$

b) $(x - 36)(x - 2)$

c) $(7 + x)(3 - x)$

Exercice n° 8 : Diviser par un binôme (2)

A-2

1. $3x^2 - 9x + 30 - \frac{88}{x + 3}$

2. $x^2 - x + 3, R = -13$

3. $x^2 - 2x + 5, R = -29$

4. $2x^2 - 2x + 3 - \frac{3}{x + 1}$

5. a) 4 b) $-\frac{1}{4}$ c) 6 d) $-\frac{4}{3}$

6. a) 5 b) $\sqrt{26}$

7. a) 0 b) indéfinie

8. 3

9. $x = 0$

10. $x = -4$

11. $6,0 \times 10^{-6}$

12. $x = \frac{5}{2}$

13. $-4x - 6$

14. $3,15 \text{ cm}$

15. $(40 + 18x) \text{ cm}$

16. 3

17. 50 cm^2

18. $\sqrt{37}$

19. $5x^2 + x$

20. a) $cd(c^2 - 2cd + d^2)$

b) $(8 + y)(2 - y)$

Exercice n° 9 : Factorisation de $ax^2 + bx + c$

A-3

1. a) $(2x + 3)(x + 1)$

b) $(5x + 1)(x + 1)$

2. a) $(5a - 1)(a - 3)$

b) $(3y + 1)(y + 1)$

3. a) $(6x - 1)(4x + 1)$

b) $(2y + 5)(3y + 4)$

4. a) $(5 - 2y)(2 + y)$

b) $3(5y + 4)(4y - 5)$

5. a) $(5x + 4)(3x + 5)$

b) $(5a + 6)(3a - 2)$

6. $x = -\frac{2}{3}$

7. $x = 3$

8. 200 cm^2

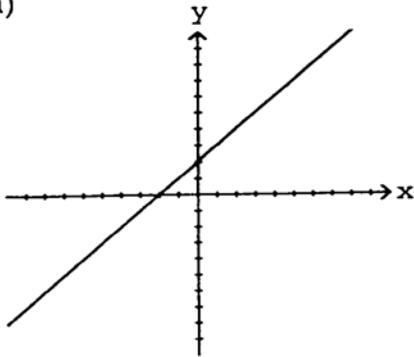
9. Volume = $500\pi \text{ cm}^3$, superficie = $300\pi \text{ cm}^2$

10. $4x^5$

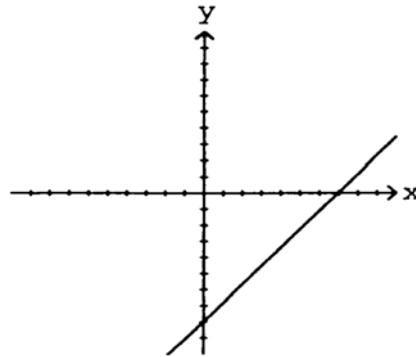
11. 730, 735, 740

12. $\frac{1}{12}$

13. a)



b)



14. $-\frac{2}{3}$

15. a) $-\frac{2}{5}$

b) 2

16. a) les droites horizontales

b) les droites verticales

17. $(-7, 6)$

18. $\sqrt{13}$ km

19. -2,12

20. $x^2 - 8x + 20 - \frac{33}{x+2}$

Exercice n° 10 : Factorisation de la différence de carrés

A-3

1. a) $(x + 4)(x - 4)$

b) $(6t + 1)(6t - 1)$

2. a) $(2a + b)(2a - b)$

b) $4(c - 3)(c + 3)$

3. a) $(2 - x)(16 + x)$

b) $-4x$

4. a) $(x^3 - y^3)(x^2 + y^2)(x^4 + y^6)$

b) $(2x + 1)(2x - 1)$

5. a) $(2m - 5y^2)(2m + 5y^2)$

b) $(11x - 14y)(11x + 14y)$

6. $144x^{10}$

7. $3x^2$

8. $AC = 5, CD = 10$

9. a) 15

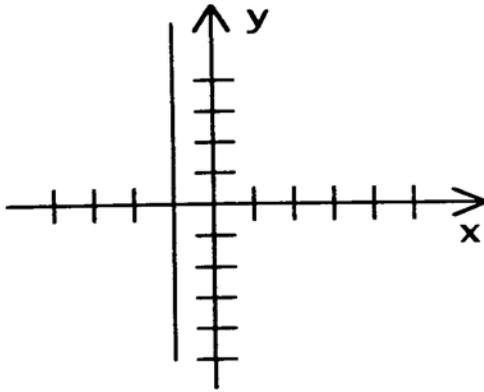
b) 200π

10. 11

11. a) $x = -\frac{3}{4}$

b) $x = -\frac{3}{2}$

12.



13. a) $\frac{1}{3}$ b) $-\frac{1}{2}$ c) -2 d) 0 e) indéfinie

14. a) $\frac{1}{2}$ b) 0 c) indéfinie

15. Elles sont parallèles.

16. $\frac{3}{28}$

17. $x^2 + x + 1$

18. 2,256

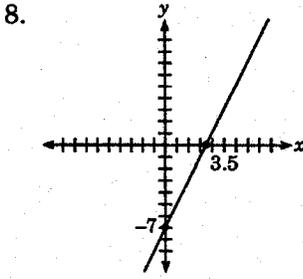
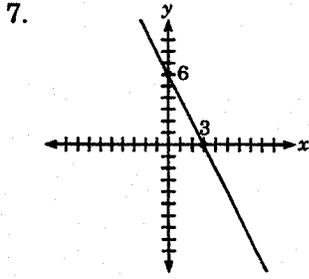
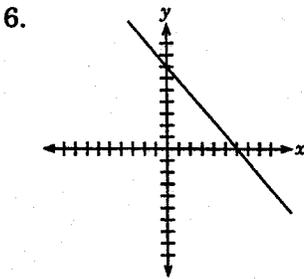
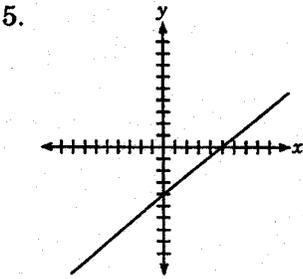
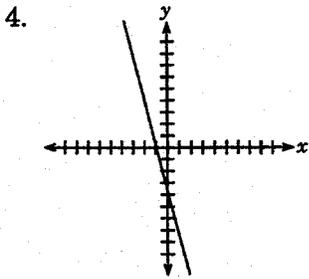
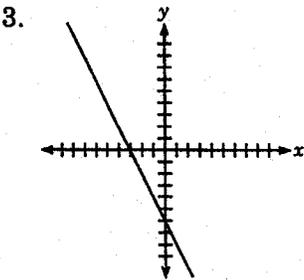
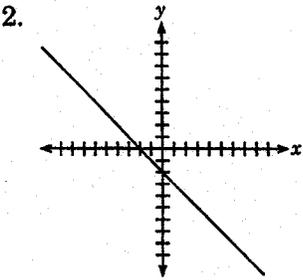
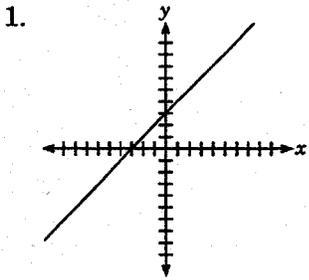
19. $x^2 - x - 1$, $R = 6$

20. a) $(5x + 4)(3x + 5)$ b) $(3y + 2x)^2$ c) $5(2a - 3)(2a + 5)$

Exercice n° 11 : Tracer une droite (2)

(coordonnées à l'origine)

B-4



9. $-2, -4$ et $\frac{4}{5}$

10. 2,414

11. a) $-\frac{3}{7}$

b) 0

c) indéfinie

12. $k = 16$

13. $\sqrt{493}$ km ou 22,2 km

14. $4x^{10}y^3$

15. 34

16. $x = \frac{14}{3}$

17. b) superficie = 15 unités²

18. 20 cm

19. a) $(p^2 + 3)(p^2 - 3)$

b) $(x + 2)(3x)$

c) $(m^2 + 2)(m^2 - 2)$

20. a) $(4x + 3)^2$

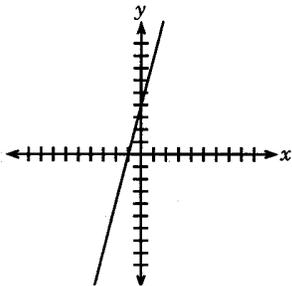
b) $(5y + 2)(3y + 4)$

c) $(2x + 1)(x + 3)$

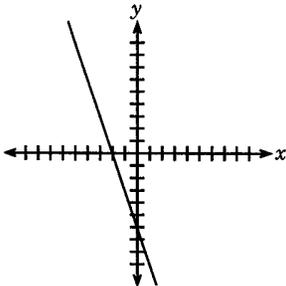
Exercice n° 12 : Tracer une droite (3) (Utiliser la pente)

B-4

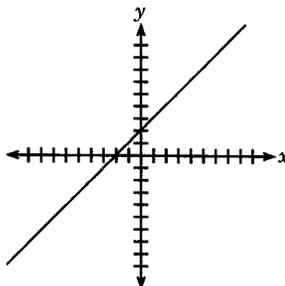
1.



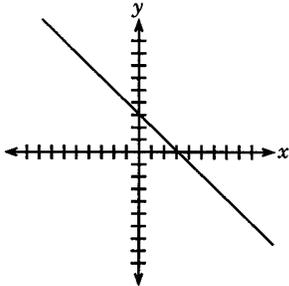
2.



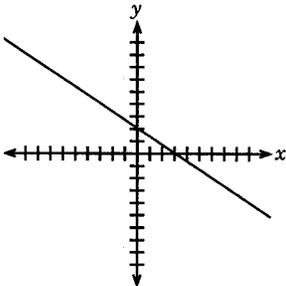
3.



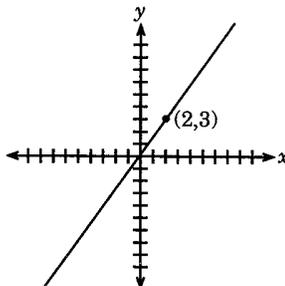
4.



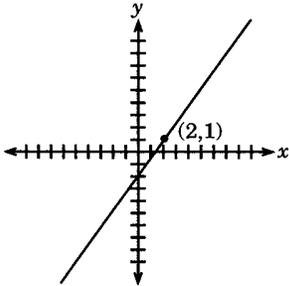
5.



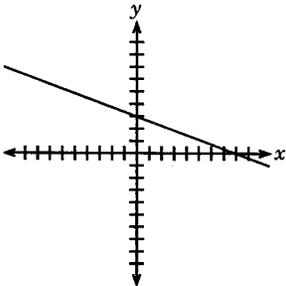
6.



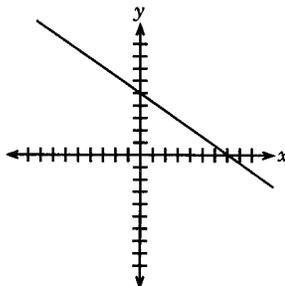
7.



8.



9.



10. $DC = 7,5$

11. $k = 5,5$

12. 30

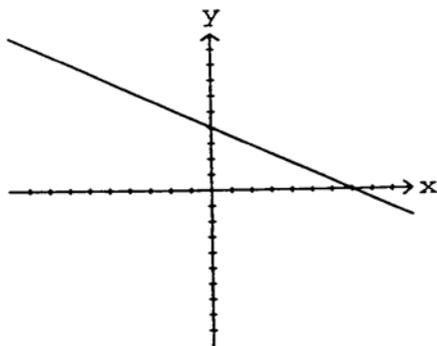
13. $\sqrt{34}$ km

14. $5,642$

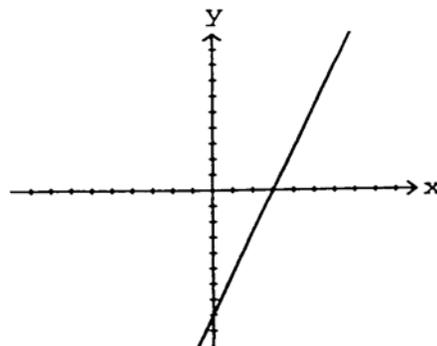
15. $x = -\frac{8}{3}$

16. $66\frac{2}{3}$ km / h

17. a)



b)



18. $5\sqrt{2}$ km

19. a) $(4x + 1)(3x + 1)$

b) $(6y + 5)(7y - 6)$

c) $(x + 10)(x + 4)$

20. $40\,320 a^{35}$

Exercice n° 13 : Trouver l'équation d'une droite (1)

$$(y = mx + b)$$

B-5

1. $y = 9x + 4$

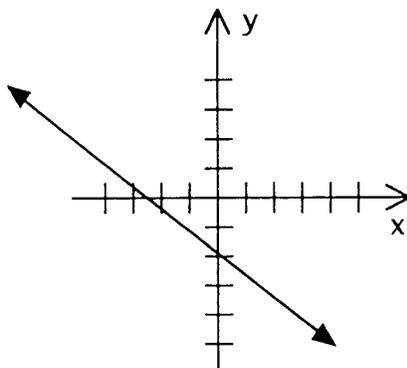
2. $y = 8x - 3$

3. $y = 5x + 2$

4. $y = 7x + 6$

5. $y = -7x + 4$

6. $y = -\frac{4x}{5} - 2$



7. $y = 5x + 26$

8. $y = -x - 1$

9. $y = -4x + 12$

10. $y = -2x - 10$

11. $k = 8$

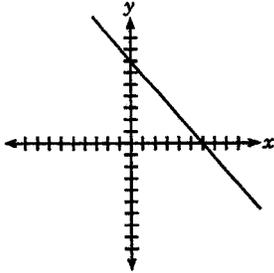
12. $x = \frac{11}{5}$

13. a) 28 unités^2

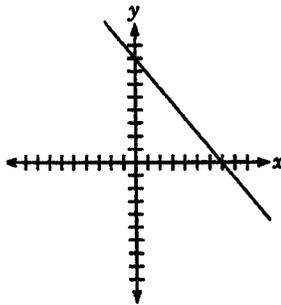
b) $69,44^\circ; 63,33^\circ; 47,13^\circ$

14. $n = 5$

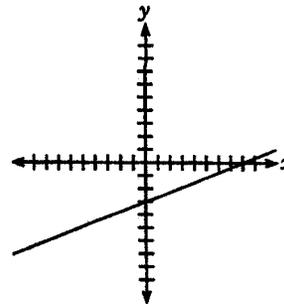
15.



16. a)



b)



17. $84,157$

18. a) $\sqrt{4x^2 + 9y^2}$

b) $(2x, \frac{7y}{2})$

19. $(4x + 1)(3x - 5)$

20. $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$

Exercice n° 14 : Droites parallèles et perpendiculaires

B-6

1. 3

2. $-\frac{1}{4}$

3. $\frac{3}{2}, \frac{3}{2}$

4. $\frac{6}{5}, -\frac{5}{6}$

5. $\frac{3}{2}$

6. 0, indéfinie

7. d

8. a) 1

b) 4

9. a) -4

b) $\frac{14}{3}$

10. $4,16 \times 10^2$

11. $\left(\frac{25\pi}{2} - 24\right)$ unités²

12. $y = -4x - 5$

13. $y = -5x + 21$

14. $y = 4x - 8$

15. $y = -3x + 8$

16. $y = -8x + 7$

17. Centre $(2, -2)$, rayon = 5 unités

18. $-13x - 2$

19. $5(5x - 2)(5x + 2)$

20. $2x^2y(4x + 3y)(5x - y)$

Exercice n° 15 : Trouver l'équation d'une droite (2)

B-5

1. $9x - 8y + 20 = 0$

2. $7x - 6y + 14 = 0$

3. $y = 2x - 13$

4. $2x - y + 11 = 0$

5. $2x - y - 20 = 0$

6. $y = -5x + 6$

7. $y = -\frac{5x}{4} - 3$

8. $y = \frac{6x}{5} - 4$

9. a) 12 unités²

b) $2\sqrt{13}$

c) 56°

10. 31

11. $\frac{5}{2}$

12. $2x^2$

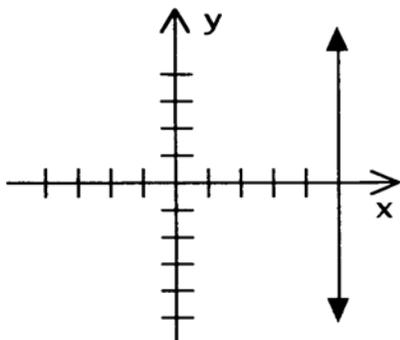
13. $y = \frac{4x}{3} - \frac{1}{3}$

14. $y = -\frac{3x}{4} + \frac{13}{4}$

15. $y = -2x + 11$

16. $y = -2x + 8$

17.



18. $y = 6x + 9$

19. $(5x - 4y)(4x - 5y)$

20. $x^3 + 6x^2 + 8x$

Exercice n° 16 : Trouver l'équation d'une droite (3)

B-5

1. $y = -4x + 14$

2. $y = 6x - 16$

3. $y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}$

4. $y = \frac{6}{5}x + \frac{89}{5}$

5. Trouver les longueurs des trois côtés puis utiliser $c^2 = a^2 + b^2$

6. a) Pour toute valeur de k , la droite traverse trois quadrants.

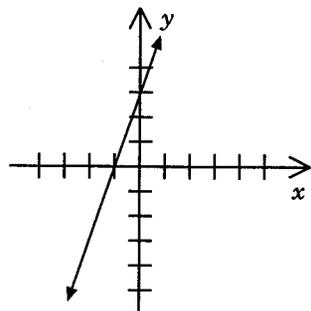
b) Si $k = 0$, la droite traverse deux quadrants seulement (I et III).

7. $y = -3x - 4$

8. $3x - 2y = 0$

9. $y = -3x + 6$

10.



11. La réponse varie.

12. $3x + 13$, $R = 70$

13. a) $(3x^2 + 1)(x - 3)(x + 3)$

b) $4(3x + y)(3x - y)$

14. $2x^2 - 4x + 1$

15. $k = 4$ ou $k = -4$

16. a) 10

b) $DE = 2,4$

17. 22,565

18. 53 m

19. $\sin A = \frac{BC}{AB}$ et $\cos B = \frac{BC}{AC}$, d'où $\sin A = \cos B$

20. B

Exercice n° 17 : Trigonométrie : Problèmes avec 2 triangles rectangles

C-1

1. 24,1

2. 12,6

3. 19,94

4. $30,8^\circ$

5. $21,1^\circ$

6. $x = \frac{4}{5}$

7. $a = 6$

8. Denise à raison. En effet, $2^4 \cdot 2^5 = (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2)(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) = 2^9$

9. $x^2 + 4xy$

10. $(2x + 3)(x - 5)$

11. 4 km/h

12. $4x + 5y = -2$

13. 3

14. $y = -\frac{7x}{5} - \frac{49}{5}$

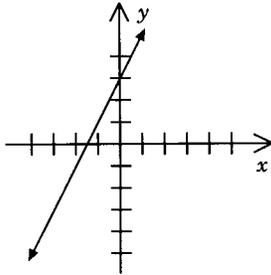
15. $x^2 + 3x - 4$

16. $2x - y - 3 = 0$

17. $-7x^2 - 52x - 21$

18. $8x - 7y - 27 = 0$

19.



20. $2x^3 + 2x^2 - 4x$

Exercice n° 18 : Trigonométrie : Fonctions d'angles obtus

C-2

1. a) 0,98 b) 0,98 c) -0,57 d) -19,08
e) -0,99 f) 0,99 g) -0,53 h) 0,77

2. a) $30^\circ, 150^\circ$ b) 135° c) 59° d) 158°
e) $76^\circ, 104^\circ$ f) 110° g) $4^\circ, 176^\circ$

3. Dessin fait par l'élève.

4. $x = \frac{12}{5}$

5. $4x + 17$

6. $(5a + 6)(5a - 6)$

7. 12

8. $x = 6$

9. 2^{46}

10. $\frac{1}{2}$

11. 16 unités²

12. $8x - 3y + 19 = 0$

13. $y = \frac{5x}{6} + \frac{11}{3}$

14. $5x - 4y - 22 = 0$

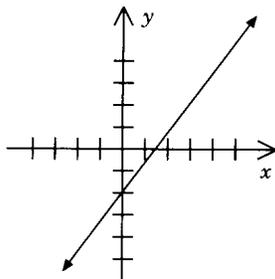
15. a) 8,76

b) 26,27 unités²

16. 44,3°

17. 4,8 m

18.



19. $x + 3y - 1 = 0$

20. $y(3x + 1)^2$

Exercice n° 19 : Trigonométrie : Loi des sinus

C-3

1. $a = 40$

2. $a = 37$

3. $b = 4,1$

4. $a = 17$

5. $\angle A = 62^\circ$

6. $\angle B = 62^\circ$

7. $(5x - 2)^2$

8. 36

9. $x = 1$

10. $21,8^\circ$

11. 3^{6x}

12. $\frac{7}{4}$

13. $2x + 3y = 12$

14. (3, 2)

15. 6

16. 26,9

17. 10,7

18. $y = 3x + 7$

19. (5, -6)

20. a) $x^2 + 4x + 4$

b) $x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$

Exercice n° 20 : Ensemble de nombres : estimation de nombres irrationnels

D-1, D-2

- a) $\{0,1,2,3,\dots\}$ b) $\{\dots,-2,-1,0,1,2,\dots\}$ c) $\{\frac{a}{b} \mid a,b \in \mathbb{Z}, b \neq 0\}$
- Les nombres rationnels sont des nombres que l'on peut exprimer sous la forme a/b , où a et b sont des entiers (il peut s'agir d'une expression décimale limitée ou illimitée qui se répète). Les nombres irrationnels ne peuvent être exprimés sous la forme a/b pour des entiers a et b , et il s'agit d'expressions décimales illimitées non répétitives.
- a) \mathbb{N} b) \mathbb{R} c) \mathbb{Z}
- Cela dépend de la valeur de x (positive ou négative).
- a) $\mathbb{R}, \mathbb{Q}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}$ b) \mathbb{R}, \mathbb{Q} c) $\mathbb{R}, \mathbb{Q}, \mathbb{Z}$ d) $\mathbb{R}, \overline{\mathbb{Q}}$
- a) 3,317 b) 28,284 c) 4,472 d) -12,369
e) 13,077 f) 8,660
- a) 2,8284 b) 2,8284 c) La réponse est la même dans les deux cas.
- a) $5\sqrt{2}$ b) $2\sqrt{3}$ c) $3\sqrt{2}$ d) $5\sqrt{3}$
- $x = -0,4$
- 28 unités²
- La réponse varie.

12. $21,75 \text{ unités}^2$

13. $4x - 4$

14. $20,98$

15. $x = 9$

16. $a = 79$

17. $310,2 \text{ m}$

18. $\angle A = 48^\circ$

19. $14x - 8y + 13 = 0$

20. $y = \frac{5}{8}x - \frac{1}{8}$

Exercice n° 21 : Exposants rationnels

D-3

1. a) $8^{\frac{1}{3}} = 2$

b) $16^{\frac{3}{2}} = 64$

2. a) $27^{\frac{-1}{3}} = \frac{1}{3}$

b) $8^{\frac{2}{3}} = 4$

3. a) $64^{\frac{1}{2}} = 8$

b) $-125^{\frac{2}{3}} = -25$

4. a) $16^{\frac{-1}{2}} = \frac{1}{4}$

b) $9^{\frac{3}{2}} = 27$

5. a) $81^{\frac{3}{4}} = 27$

b) $49^{\frac{3}{2}} = 343$

6. $3^{\frac{3}{4}}$

7. 2^3

8. 2^2

9. $6^{\frac{1}{2}}$

10. a) $\sqrt[3]{2^5}$

b) $-\sqrt{49^3}$

11. a) $\frac{1}{\sqrt{10}}$

b) $\sqrt[6]{3^7}$

12. $4\pi \text{ cm}^2$

13. 64

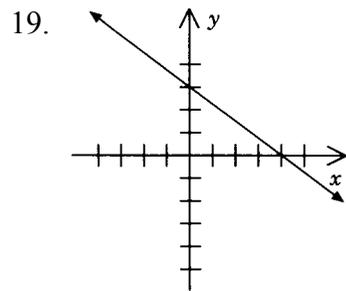
14. $x = -21$

15. $x = 70,59$

16. a) nombre irrationnel b) nombre rationnel c) nombre irrationnel

17. a) 13,75 b) 36,06 c) 0,59

18. 29,44 m



20. $\angle B = 74^\circ$; $a = 36,8$; $c = 41,7$

Exercice n° 22 : Expliquer la démarche suivie

D-4

1. La réponse va varier.

2. La réponse va varier.

3. La réponse va varier.

4. 24,2 unités²

5. a) 180°, 360°, 540°
b) La réponse va varier.

6. La réponse va varier.

7. $\angle P = 46,2^\circ$

8. $x = \frac{62}{5}$ ou 12,4

9. 25,5 cm²

10. Environ 27 cm²

11. a) $x^{\frac{5}{3}}$ b) $y^{\frac{-1}{2}}$ c) $9^{\frac{3}{2}}$

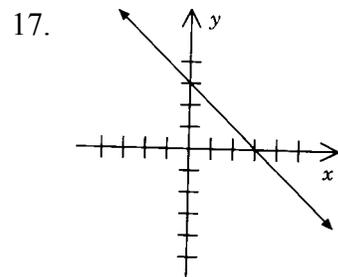
12. a) $3^{\frac{13}{12}}$ b) $5^{\frac{3}{4}}$ c) 9

13. a) -8 b) 27 c) $\frac{27}{8}$

14. $k = \frac{20}{3}$

15. $\angle B = 90^\circ, \angle C = 51^\circ, \angle A = 39^\circ$

16. $x = 19,56$



18. $4x + 3y - 4 = 0$

19. $2p + 9, R = 40$

20. $9x + 1$

Exercice n° 23 : Sphères (volume/aire totale)

E-1

1. $4\,500\pi\text{ cm}^3$, ou environ $14\,137\text{ cm}^3$.
 $900\pi\text{ cm}^2$, ou environ $2\,827\text{ cm}^2$.
2. $2\,304\pi\text{ cm}^3$, ou environ $7\,238\text{ cm}^3$.
 $576\pi\text{ cm}^2$, ou environ $1\,810\text{ cm}^2$.
3. 6 cm
4. Cône : $471,24\text{ cm}^2$. Sphère : $523,6\text{ cm}^3$. Non.
5. Espace libre = $100,5\text{ cm}^3$; volume de la boule : $65,45\text{ cm}^3$. L'eau ne déborderait pas.
6. $3x - 2y + 15 = 0$
7. $x = \frac{65}{12}$
8. $(16 - 4\pi)\text{ unités}^2$
9. a) Les réponses vont varier b) $x - \frac{\pi x}{4}$
10. 5^{xy+2}
11. 150°
12. a) 4 b) $\frac{1}{4}$

13. a) $\sqrt[6]{6^5}$

b) $\frac{1}{\sqrt[5]{32^2}}$

c) $\sqrt[5]{x^2}$

14. Les réponses vont varier.

15. a) Les droites verticales.

b) Les droites horizontales

16. 9,74

17. $x = 3\,546$

18. Point milieu (9,-1) $PQ = 2\sqrt{10}$

19. $6x + 7$

20. a) $(2x + 5)(2x - 5)$

b) $2x(x + 1)(x - 2)$

12. $\frac{2048\pi}{3} \text{ cm}^3$ ou 2 244,66 cm^3 ; $256\pi \text{ cm}^2$ ou 804,25 cm^2

13. 4 188,79 cm^2 ; 1 256,46 cm^2

14. Volume = 33 510,3 cm^3 ; masse = 264,73 kg. Non.

15. a) 16

b) -2

c) -81

16. a) $m^{\frac{3}{2}}y^{\frac{5}{2}}$

b) $5^{\frac{3}{4}}$

c) $256^{\frac{2}{3}}$

17. $k = 5$

18. $a = 5,9 \text{ cm}$

19. $\angle A = 55^\circ$ ou 125°

20. $y = -\frac{7}{4}x + \frac{83}{4}$

Exercice n° 25 : Trigonométrie : Loi des cosinus

C-3

1. $c = 14,8$

2. $a = 18,2$

3. $a = 76,3$

4. $\angle A = 85^\circ$

5. $\angle B = 22^\circ$

6. Le plus petit angle : $\angle B = 32^\circ$

7. $y = -6x + 25$

8. 6726

9. 48 unités²

10. $n = 5$

11. a) $\frac{1}{9}$

b) $\frac{1}{27}$

12. 180 cm²

13. 4 188,79 cm³; 1 256,64 cm²

14. 7,2 litres

15. a) 125

b) 48

16. $\frac{22}{7}$

17. Oui : $2(9) + 3(7) = 39$

18. 39,3 unités²

19. Preuve fournie par l'élève.

20. $6x^5y^5$

Exercice n° 26 : Exposants rationnels

D-3

1. a) $4m^{\frac{3}{2}}y^2$

b) $6x^{\frac{7}{3}}$

2. a) $2x^{\frac{2}{5}}y^{\frac{1}{5}}$

b) $4x^{\frac{-3}{4}}$

3. a) $x^{\frac{1}{4}}$

b) $y^{\frac{2}{3}}x^{\frac{1}{6}}$

4. a) $x^{\frac{7}{10}}$

b) $2x^{\frac{5}{2}}y$

5. a) $-3y^{\frac{4}{3}}$

b) $y^{\frac{-2}{3}}$

6. a) $3x^{\frac{1}{4}}y^{\frac{1}{4}}$

b) $9^{\frac{3}{4}}$

7. a) $3^{\frac{3}{10}}$

b) $5^{\frac{5}{4}}$

8. a) Ils ont la même taille et la même forme. Tous leurs éléments correspondants sont égaux.

b) CCC, CAC, ACA, CAA, CH

9. $\angle P = 35,9^\circ$

10. $2x^3 - 2$

11. a) $8 - 2\pi$

b) $2x^2 - \frac{1}{2}\pi x^2$

12. 12 unités² et 9 unités²

13. 17 bleus et 23 rouges

14. $3x + 2y = 0$

15. 140, 140, 40, 40, 140, 140, 40

16. Les réponses vont varier

17. $k = 10$

18. $k = -5$

19. $c = 69$ m

20. $y = -3x - 5$

14. $x = 8$

15. a) $4x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{5}{2}}$

b) $5x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{7}{3}}$

16. a) $2^{\frac{3}{4}}$

b) $3^{\frac{1}{2}}$

c) $5^{\frac{7}{6}}$

17. $a = 7,0 \text{ cm}$

18. $(-2, -7)$

19. $(3x - 1)^2(3x + 1)^2$

20. $24x^2 + 4x - 8$

14. a) $x^{\frac{3}{8}}y^{\frac{1}{4}}$

b) $x^{\frac{4}{3}}y^{\frac{1}{6}}$

15. $x = 2$

16. $27,7^\circ$

17. $\angle C = 122^\circ$

18. $y + 4 = 0$

19. $y = -4x$

20. $AD = 3\sqrt{10}$

Exercice n° 29 : Application des lois des sinus et cosinus

C-3

1. 48 m
2. 33,3 cm
3. 16 m
4. 51°
5. 64 pieds
6. 34°
7. Non, oui, non, oui
8. $16x^7y^{12}$
9. a) Les réponses vont varier.
b) $\frac{3x^2}{4}$ (en utilisant le théorème de Pythagore) ou
 $\frac{1x^2}{2} \sin 60^\circ$ (en utilisant la trigonométrie)
10. a) $4 - \pi$
b) $4x^2 - \pi x^2$
11. 12,00 \$

12. 40 unités²

13. 20%

14. Vrai

15. Faux

16. Faux

17. a) 9

b) 125

18. $x = 1$

19. $y = -4x + 17$

20. $3x^3 - 2x^2 - 37x - 12$

Exercice n° 30 : Exposants rationnels (3)

D-3

1. $12m^{\frac{7}{3}}y^{\frac{5}{6}}$

2. $4x^{\frac{5}{6}}y^{\frac{5}{6}}$

3. $x^{\frac{4}{3}}y^{\frac{7}{6}}$

4. $x^{\frac{5}{4}}y^{\frac{5}{4}}m$

5. $12x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{7}{2}}$

6. $4x^{\frac{11}{6}}y^{\frac{19}{6}}$

7. $5^{\frac{1}{2}}$

8. $3^{\frac{4}{3}}$

9. $3^{\frac{5}{4}}$

10. $2^{\frac{7}{15}}$

11. a) 30 mots

b) La *Corrugated Co.* offrait les meilleurs taux pour les télégrammes de moins de 30 mots, et la *Union Co.*, pour les télégrammes de plus de 30 mots.

12. Faux

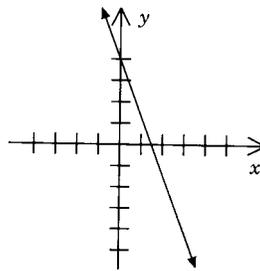
13. Faux

14. Vrai

15. $\frac{13}{24}$ est un exemple

16. $\angle C = 132^\circ$

17. Remarque : chaque division du graphique illustré ci-dessous est égale à 2 unités



18. $x = -17$

19. $12a - 24$

20. a) $2(4x - 3)(4x + 5)$

b) C'est un facteur premier.

14. $x^{\frac{23}{12}}y^{\frac{9}{4}}$

15. $39x^{\frac{7}{4}}y^{\frac{7}{4}}$

16. $8x^{\frac{5}{3}}y^{\frac{3}{2}}m^{\frac{1}{3}}$

17. $6^{\frac{1}{2}}$

18. 40 m, 32 m

19. $y = 2x + 6$

20. $9x^2 - 12x + 4$

Exercice n° 32 : Applications des propriétés des quadrilatères (2)

E-4

1. 8

2. 10

3. 10

4. 53°

5. 74°

6. 5

7. 3

8. 92,6 unités²

9. a) $x = \frac{19}{2}$

b) $x = \frac{7}{2}$

10. $y = \frac{4}{3}x$

11. 5

12. 8

13. Vrai

14. Vrai

15. Faux

16. a) $\frac{2}{3}$

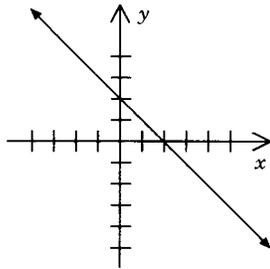
b) $\frac{2}{3}$

c) $\frac{4}{9}$

17. $33x^2y$

18. $x = 79,6 \text{ m}$

19.



20. a) $(x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)$

b) $(7y - 1)(2y - 1)$

Exercice n° 33 : Opérations sur des radicaux (1)

D-5

1. a) $2\sqrt{2}$ b) $2\sqrt{6}$ c) $3\sqrt{5}$ d) $4\sqrt{2}$
2. a) $6\sqrt{3}$ b) $8\sqrt{5}$ c) $-10\sqrt{2}$ d) aucune valeur réelle
3. a) $2\sqrt[3]{2}$ b) $-2\sqrt[3]{3}$ c) $2\sqrt[3]{5}$ d) $12\sqrt[3]{3}$
4. a) $x^4\sqrt{x}$ b) $x^2y\sqrt{y}$ c) $3x^2\sqrt{x}$ d) $3x^3\sqrt{2}$
5. a) $24,6^\circ$ b) $24,6^\circ$ c) 60 unités^2
6. $\frac{4x + 13}{20}$
7. a) $6x + 8y - xy$ b) 28
8. $18,99 \text{ cm}$
9. $4x + 3y = 12$
10. a) $x = 3$ b) $x = \frac{5}{2}$ c) $x = 3 \text{ ou } \frac{5}{2}$ d) $x = 4 \text{ ou } 2 \text{ ou } -\frac{1}{2}$
11. $x = \frac{9}{2}$
12. 8 cm ; les diagonales d'un losange sont perpendiculaires l'une à l'autre et se coupent en leurs points milieux respectifs

13. -7

14. 10

15. $z = 8$

16. $x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{5}{6}}$

17. Parallélogramme

18. $3\sqrt{2}$

19. $8x^3 = 60x^2 + 150x - 125$

20. $(x - y)(x + y)$

Exercice n° 34 : Opérations sur des radicaux (2)

D-5

1. $9\sqrt{2}$

2. $5\sqrt{2}$

3. $12\sqrt{6}$

4. $-2\sqrt{3} + 11\sqrt{7}$

5. $23\sqrt{2} + 4\sqrt{5}$

6. $9\sqrt{5}$

7. $5\sqrt[3]{3}$

8. $-12\sqrt{2}$

9. $22\sqrt{5} - 6\sqrt{3}$

10. a) 13 cm b) 120 cm c) $\frac{120}{13}$ cm

d) Les angles aigus mesurent $45,2^\circ$, et les angles obtus, $134,8^\circ$.

11. $\frac{x + 10}{12}$

12. 4A

13. 12

14. $x = 6$ ou $\frac{3}{2}$ ou -4

15. a) $(x - 2)(x - 3)$

b) $x = 2$ ou 3

16. a) 12

b) 15

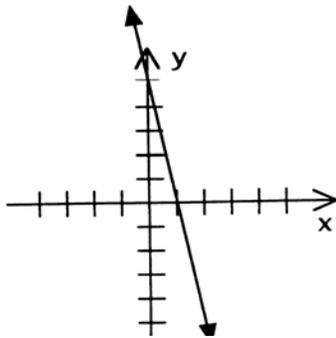
c) 24

d) 60

17. $\sqrt[3]{4^2}$

18. 11,53

19.



20. $3x^2 + 5x + 1$, $R = 1$

Exercice n° 35 : Tableaux

H-1, H-2

1. a) 7 % b) 10,7 % c) Multiplie le prix par 10,7 % d) 27,65 \$ e) 42,27 \$
2. Nouveaux totaux des points : 109, 87, 86, 75, 71, 67, 63, 62, 63, 60, 56, 52, 37
3. 10 ans
4. 14 902,95 \$
5. 9 391,34 \$
6. 413,97 \$
7. 8 ans; le dernier versement est égal à 5 641,12 \$
8. 8V
9. a) $(2x + 3)(x - 1)$ b) $x = -3/2$ ou 1 c) $x = -5/2$ ou -1
10. 60 litres
11. Faux
12. Vrai
13. x^{13}
14. $4x - 3y = 14$

15. $5x - 4y = 9$

16. a) $7\sqrt{2}$

b) 18

c) $-24\sqrt[3]{2}$

d) $2x\sqrt[3]{3x}$

17. 1 939 m

18. b) Aire : 17 unités²

19. $-2x^2 - 6x - 20 - \frac{51}{x + 3}$

20. $5x^2 - x - 10$

Exercice n° 36 : Techniques d'échantillonnage

H-3

Questions n^{os} 1 à 11 : les réponses vont varier.

12. a) $x = -4$ ou 2

b) $x = 1$ ou -7

13. a) $12,5$

b) 10

c) $10,4$

14. $2^{5/3}$

15. $4\sqrt{3} + 3\sqrt{6}$

16. $3\sqrt{3}$

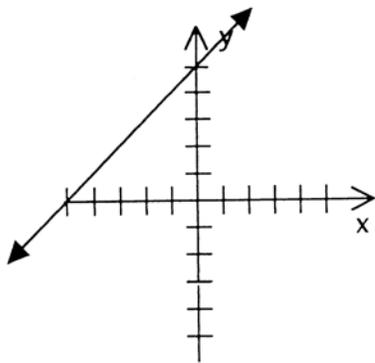
17. $8\sqrt{5}$

18. a) $10\sqrt{2}$ ou environ $14,14$ cm

b) $10\sqrt{3}$ ou environ $17,3$ cm

c) $35,2^\circ$

19.



20. $(7y + 3x)(7y - 3x)$

Exercice n° 37 : Opérations sur des radicaux (3)

D-5

1. $2\sqrt{3}$

2. 3

3. $6\sqrt{2} + 6\sqrt{6}$

4. $6\sqrt{30} - 9\sqrt{15}$

5. $3 - 2\sqrt{6}$

6. $19 - \sqrt{10}$

7. $107 + 24\sqrt{15}$

8. 1

9. 29

10. Les réponses vont varier.

11. Les réponses vont varier.

12. 8

13. 42

14. a) $x = -1$ ou 3 ou 4 ou $-1/2$

b) $x = 1$ ou -5

15. 64

16. Volume = $9\,948\text{ cm}^3$, masse = $78\,589\text{ g}$

17. a) $14,86$

b) $13,60$

c) 66°

18. 65 km

19. $5x^2y(3x + 5y)(2x - y)$

20. $20x^2 - 4x + 10$

Exercice n° 38 : Opérations sur des radicaux (4)

D-5

1. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

2. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

3. $\sqrt{2}$

4. $\frac{5\sqrt{10}}{4}$

5. $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$

6. $2 + \sqrt{2}$

7. $6 - 2\sqrt{6}$

8. $3 + 2\sqrt{2}$

9. $\frac{\sqrt{15} + \sqrt{6} + \sqrt{10} + 2}{3}$

10. $\frac{23 + 5\sqrt{15}}{7}$

11. Les réponses vont varier.

12. a) $4\sqrt{A}$

b) $\sqrt{2A}$

c) $2\sqrt{2}$

13. a) $x = 0$ ou -1 ou $-1/2$

b) $x = 1$ ou $-7/2$

14. a) $10\sqrt{2}$, ou environ 14,14

b) 90°

c) $10\sqrt{2}$ ou environ 14,14

d) 45°

15. $\frac{5}{3}$

16. a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{9}$

c) $\frac{1}{27}$

d) $\frac{32\pi x^3}{3}$

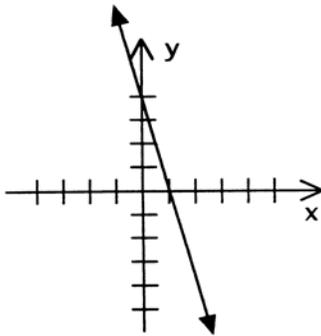
e) $144\pi x^2$

17. a) augmente

b) diminue

18. 6,4 km

19.



20. $4x - 6y + 15 = 0$

Exercice n° 39 : Dédutions

H-4

1. Réponse de l'élève.
2. Réponse de l'élève.
3. Réponse de l'élève.
4. a) moyenne arithmétique b) médiane c) réponse de l'élève
5. a) 110° b) $(x + y)^\circ$
6. $k = 11$
7. 6,2 cm
8. $324x^4$
9. -32
10. 20
11. Les réponses vont varier.
12. a) $(4x - 3)(4x + 3)$ b) $(2x + 1)(3x + 2)$
13. c) 30 cm^2

14. a) $x = 7, x = -7$

b) $x = 2, x = -5$

15. $x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{7}{3}}$

16. $\frac{1}{36}$

17. a) $2\sqrt{5} + \sqrt{3}$

b) $5\sqrt{5}$

c) $26\sqrt{5} + \sqrt{10}$

18. Réponse de l'élève

19. 9 945 m

20. $10x^2 + 12x + 1$

13. Les réponses vont varier.

14. a) $x = 4, x = -4$

b) $x = 4, x = -5$

15. Vrai

16. Vrai

17. $(\sqrt[4]{16})^{100}$ est plus grand.

18. a) $6\sqrt{2}$

b) $10\sqrt{15}$

c) $x^2y^3\sqrt{y}$

d) $2xy\sqrt{6y}$

19. 9,62

20. $k = 8$

14. $2^{\frac{5}{12}}$

15. $36\sqrt{2}$

16. $11 - 4\sqrt{6}$

17. Aire = 12

18. $-(2y - 3)(6y + 7)$ ou $(3 - 2y)(7 + 6y)$

19. $5a^2 - 5b^2$

20. $(9y - x^3)(9y + x^3)$

Exercice n° 42 : Réduire les fractions algébriques

F-1

1. 3

2. -1

3. $\frac{2}{y+1}$

4. $\frac{2}{x-y}$

5. $\frac{x+5}{x-7}$

6. $\frac{y+4}{4-y}$

7. $\frac{-(x-2)}{x+2}$

8. $\frac{2x+3y}{x-2y}$

9. 260 cm²

10. -10, -9, -8

11. 86,54 cm² (18π + 30)

12. 50 points à chacun. Oui.

13. $y = \frac{1}{2}x + 2$

14. $x = 3, x = 8$

15. a) 16 cm

b) 96 cm^2

c) 9,6 cm

16. 75 cm^2

17. $m^{\frac{8}{3}}p^{\frac{11}{6}}$

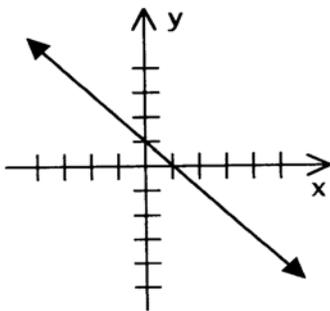
18. a) $24\sqrt{3}$

b) $21 - 12\sqrt{3}$

c) $\frac{10 - 3\sqrt{5}}{11}$

19. $a = 25$

20.



Exercice n° 43 : Valeurs non autorisées

F-2

1. Si $x = -\frac{1}{2}$, le dénominateur est égal à 0.

2. 0

3. 2

4. 0

5. -5

6. ± 3

7. 6,2

8. a) L'expression ne peut pas être évaluée.

b) $\frac{1}{x+5}$, $\frac{1}{9}$

9. a) $\frac{1}{x-5}$, $x \neq \pm 5$

b) $\frac{x+y}{x+3y}$, $x \neq -3y$, $x \neq y$

c) $\frac{-(n-3)}{3+n}$, $n \neq \pm 3$

10. 8,75 \$

11. a) oui

b) oui

c) $\frac{2}{3}$ d'un cent

12. $x = 35$

13. 24 unités²

14. 66

15. 49°

16. a) $-\frac{1}{3}$

b) 2,9240

17. a) 45

b) $8 + 4\sqrt{6}$

c) $4\sqrt{3} - 9$

18. 2,1 cm

19. a) $(4\sqrt{2}, 4\sqrt{6})$

b) $XY = 4\sqrt{14}$

20. $x^3 + x^2 - 10x$

Exercice n° 44 : Opérations avec des fractions algébriques (1)

F-3

1. $\frac{7x}{12}$

2. $\frac{5x - 12}{4}$

3. $\frac{7x + 23}{12}$

4. $\frac{11}{6x}$

5. $\frac{7 - x}{(2x + 1)(x + 2)}$

6. $\frac{3x + 5}{x(x - 3)(x + 1)}$

7. $\frac{6}{(x - 7)(x + 3)(x + 9)}$

8. $\frac{3x - 9}{(x - 5)(x + 3)(x - 2)}$

9. $\frac{5x - 11}{(x + 5)(x - 1)(x - 7)}$

10. $\frac{1}{x+2}$

11. -5

12. $70^\circ, 110^\circ$

13. -4, $x \neq 3$

14. $\frac{2x-1}{2x}, x \neq 0, 4$

15. x^3

16. a) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

b) $7 + \sqrt{21}$

17. 63,04 unités²

18. $8 - x$

19. 14,47 cm

20. 6,9¢

Exercice n° 45 : Créer et modifier des tableaux

G-1

1.

Prix	Prix réduit	TPS	TVP	Total
45,00 \$	38,25 \$	2,68 \$	2,68 \$	43,61 \$
126,00 \$	107,10 \$	7,50 \$	7,50 \$	122,09 \$

2. 25 %

3.

Mois	Nbre de calculatrices
4	800
8	1 600
12	3 200
16	6 400
20	12 800

4. 400 calculatrices vendues

5. 58 800 calculatrices vendues

6.

x	$3x^2$	$-3x^2$
0	0	0
1	3	-3
2	12	-12
3	27	-27
4	48	-48

7. b) Elles sont opposées l'une à l'autre.

8. Marie. Gain espéré par lancer : 50¢.

9. 27π

10. 98

11. C

12. $\frac{x-2}{x+2}, x \neq -3, -2$

13. $39x^{\frac{7}{4}}y^{\frac{7}{4}}$

14. a) $\frac{2x+1}{2x-3}$

b) $\frac{-1}{a+5}$

15. a) $-\sqrt{7}$

b) $15\sqrt{3} - 10\sqrt{2}$

16. 58,5 m

17. 3 201 m

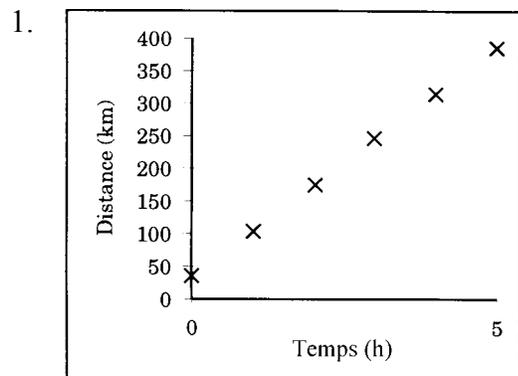
18. $2x^2 - x - 1 \text{ R} = 3$

19. $9a - 9$

20. $16(c^2 + 2)(c^2 - 2)$

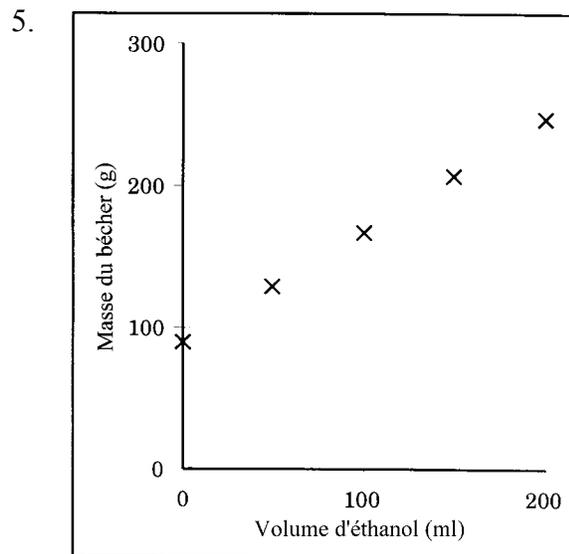
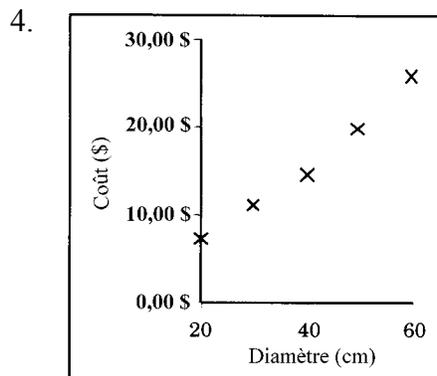
Exercice n° 46 : Illustrer des données linéaires/non linéaires

G-4



2. Réponse de l'élève

3. 525 km



6. 285 g

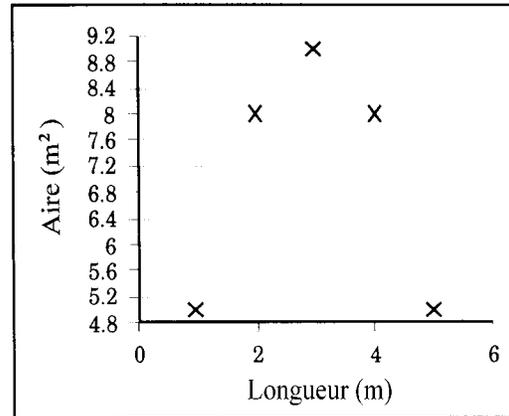
7. 156 g

8. 0,78 g/ml

9. a)

Largeur (m)	Longueur (m)	Aire (m ²)
1	5	5
2	4	8
3	3	9
4	2	8
5	1	5

b)



c) 3 m X 3 m

10. $\frac{-1}{y+4}, y \neq \pm 4$

11. 125

12. 2,2¢

13. $\frac{4}{x-2}$

14. $\frac{8x}{(x-2)(x+2)}$

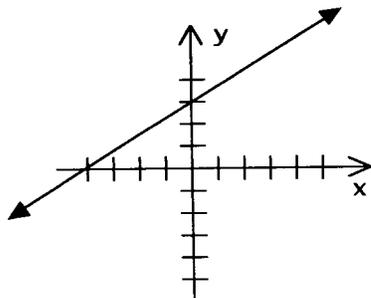
15. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

16. $\frac{4+5\sqrt{2}}{17}$

17. 15,6 unités

18. $a = 92$

19.



20. a) 7,5

b) $\frac{1}{3}$

Exercice n° 47 : Opérations avec des fractions algébriques (2)

F-3

1. $\frac{4}{y^2}$

2. $\frac{9a^4c^3}{2b^2}$

3. 1

4. $\frac{2ab}{3}$

5. $\frac{x+1}{x+3}$

6. $\frac{-1(a+2)}{a(a+6)}$

7. $\frac{2}{2a-1}$

8. $\frac{x^3(1+2x)}{2x-1}$

9. Non. Non. Perte de 20¢.

10. $x - 2$

11. 10

12. $(360 - 36\pi)\text{m}^2$, ou environ $24,7 \text{ m}^2$

13. $31,1^\circ$

14. 16

15. $m^{\frac{8}{3}} p^{\frac{11}{6}}$

16. 5,318 cm

17. a) $4\sqrt{15}$

b) $28 + 6\sqrt{3}$

c) 22

18. Oui, l'arbre mesure 58,5 mètres de haut.

19. $y = 3x - 10$.

20. $3a - 3b$

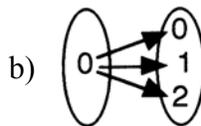
Exercice n° 48 : Domaine et image des relations

G-5, G-8

1. a) $D = \{5, 6\}$ $I = \{7, 8, 9\}$

b) $R_1 = \{(5,7), (5,8), (6,9)\}$

2. a) $D = \{0\}$ $I = \{0, 1, 2\}$



3. a) $D = \{-3, -1, 1, 3\}$ $I = \{1, 0\}$

b) $D = \{2\}$ $I = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

4. a) $D = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ $I = \{0\}$

b) $D = \{0\}$ $I = \{0\}$

5. a) $D = \{-\pi, \pi\}$ $I = \{-\pi, \pi\}$

b) $D = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ $I = \{2\}$

6. a) $D = \{\dots, -3, -1, 0, 1, 3, \dots\}$ $I = \{\dots, -2, 0, 2, 4, \dots\}$

b) $D = \{x \in \text{Réels}\}$ $I = \{y \geq 3\}$

7. a) $D = \{-3, 1, 2\}$ $I = \{-2, -1, 1, 2\}$

b) $D = \{-2 \leq x \leq 3\}$ $I = \{3\}$

c) $D = \{2\}$ $I = \{2 \leq y \leq 5\}$

8. a) $D = \{x \in \text{Réels}\}$ $I = \{y \geq 0\}$

b) $D = \{3\}$ $I = \{y \in \text{Réels}\}$

c) $\{-3 \leq x \leq 3\}$ $I = \{-3 \leq y \leq 3\}$

9. a) $D = \{0 \leq x \leq 4\}$ $I = \{-1 \leq y \leq 3\}$

b) $D = \{-2 \leq x \leq 3\}$ $I = \{2 \leq y \leq 4\}$

c) $D = \{-3 \leq x \leq 0\}$ $I = \{0 \leq y \leq 3\}$

10. Réponse de l'élève

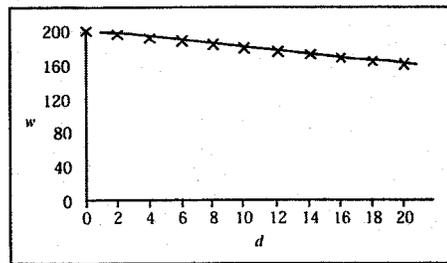
11. 55

12. a) $\frac{1}{9}$

b) $\frac{4}{9}$

13. 45 %

14. a)



b) $P = 200 - 2D$

15. a) $AB = 10$

b) $BO = 8$

c) $BD = 16$

16. $x \neq 0, 1, -\frac{2}{7}$

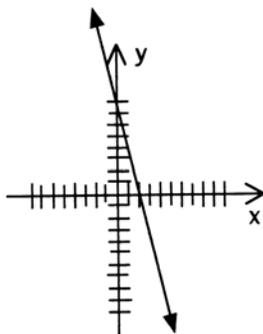
17. $x = -\frac{5}{2}$

18. a) $\frac{3}{2x^3z^3}$

b) $\frac{3(3+x)}{4x(2-x)}$

c) -2

19.



20. $(5x - 2)^2$

Exercice n° 49 : Savoir reconnaître les fonctions

G-6

1. Oui

2. Non

3. Oui

4. Oui

5. Non

6. Non

7. Oui

8. Oui

9. Non

10. Non

11. a) 13 b) 20 c) non d) 8 et 15

12. a) $D = \{0\}$ $I = \{-1, -2, -3, \dots\}$

b) $D = \{x \in \text{Réels}\}$ $I = \{y \leq 0\}$

13. $x^{\frac{1}{6}}$

14. a) $\frac{19}{12x}$

b) $\frac{10x^2 + 8x}{x(x + 2)(x - 2)}$

15. a) $\sqrt{2}$

b) $7 - 2\sqrt{6}$

16. 1

17. $\frac{-x - 2}{x}$

18. $y = \frac{3}{4}x + 4$

19. $\left(-\frac{\sqrt{5}}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

20. $(x - 8)(x + 2)$

14. $\frac{x+2}{x-3}, x \neq \pm 3$

15. $-2x^{\frac{5}{3}}y^{\frac{11}{6}}$

16. $y = \frac{4x}{7} + \frac{65}{7}$

17. a) $10\sqrt{2}$

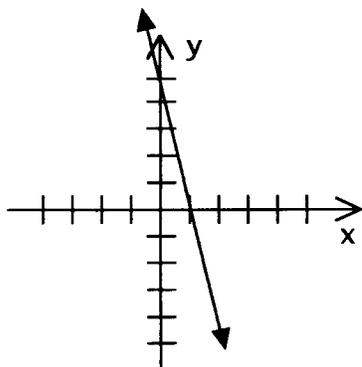
b) $2x^3\sqrt[3]{2}$

c) $x^2y^4\sqrt{y^2}$

18. 4,1 cm

19. $\frac{x+5}{3}$

20.



Exercice n° 51 : Opérations avec des fractions algébriques (3)

F-3

1. $\frac{-1(x+3)}{x}$

2. $\frac{7x+y}{(x-y)(x+y)^2}$

3. $\frac{10z^3}{9Cx^2y}$

4. $\frac{1}{x-y}$

5. $\frac{6x+16}{x-8}$

6. $\frac{a}{b(b+a)}$

7. $\frac{a^3+b^3}{b+a}$

8. $\frac{2a-1}{a^2(2a+1)}$

9. $\frac{1}{y(x-y)}$

10. $\frac{1}{2(2x-1)}$

11. Les réponses vont varier

12. $4x - 3y - 10 = 0$

13. 15

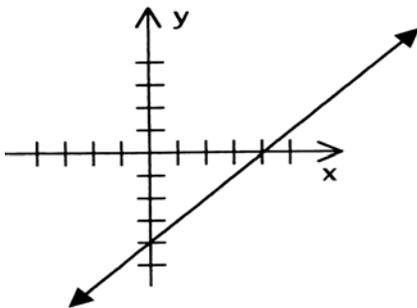
14. C

15. a) $R_1 : D = \{-3, 0, 3\} \quad I = \{0\}$; $R_2 : D = \{0 \leq x \leq 3\} \quad I = \{-3 \leq y \leq 3\}$

b) R_1 est une fonction, mais R_2 ne l'est pas.

16. 32

17.



18. $4x^2 - 2x - 1$

19. $-7x + 5$

20. a) 6

b) -6

c) $-\frac{3}{2}$

Exercice n° 52 : Résoudre des équations rationnelles (1)

F-4

1. $-\frac{13}{5}$

2. $-\frac{29}{60}$

3. Il n'y a pas de solution

4. $-\frac{2}{33}$

5. $-\frac{3}{4}$

6. 20

7. $\frac{ab}{a+b}$

8. 0

9. $-\frac{7}{2}$

10. 13:5

11. a) 20

b) Les réponses vont varier

12. Réponse de l'élève

13. a) 7

b) 13

c) 1

14. $3x^{\frac{1}{8}}$

15. a) $\frac{x^2}{y^2}$

b) $\frac{3a}{7}$

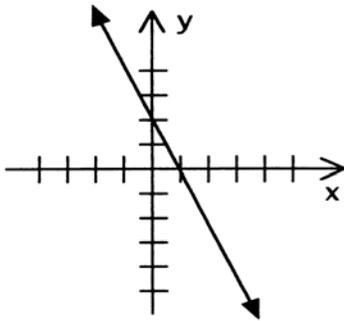
16. $6\sqrt{2} + 6\sqrt{6}$

b) $\sqrt{10} + 2\sqrt{3} + \sqrt{15} + 3\sqrt{2}$

c) $52\sqrt{2} + 62\sqrt{2}$

17. $k = -\frac{7}{4}$

18.



19. 11

20. $5x(x + 3)(x - 1)$

Exercice n° 53 : Résoudre des équations rationnelles (2)

F-4

1. -1

2. 18

3. $-\frac{2}{3}$

4. $\frac{1}{4}$

5. 6

6. 1

7. -1

8. 2

9. 18

10. 10,786

11. Perdre

12. Perdre

13. CAC, CCC, ACA, CAA, HC

14. Oui. $D = \{ 1, 2, 3 \}$

$R = \{ 2, 3, 4 \}$

15. $3^{\frac{7}{6}}$

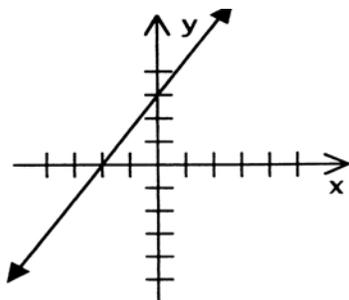
16. 2 727,95 cm³ de trop

17. a) $\frac{-a}{b(a+b)}$

b) $\frac{a-b}{ab}$

18. Le rouleau de 300 m

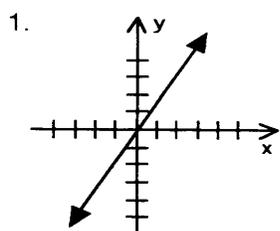
19.



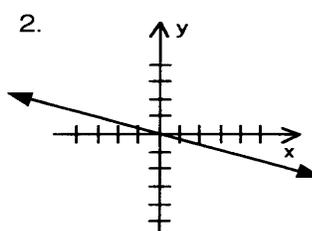
20. $4x^2 + 20x - 9$

Exercice n° 54 : Tracer le graphique d'une fonction

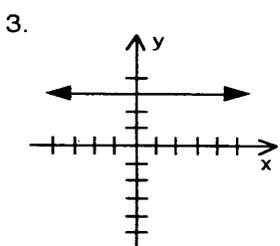
G-3



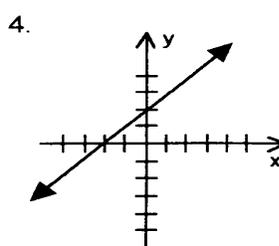
$D = \{x \in \text{Réels}\}$
 $I = \{y \in \text{Réels}\}$
 $f(0) = 0$
 zéro = 0



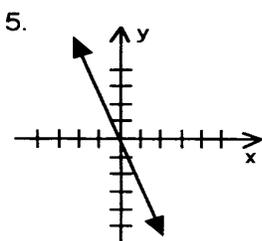
$D = \{x \in \text{Réels}\}$
 $I = \{y \in \text{Réels}\}$
 $f(0) = 0$
 zéro = 0



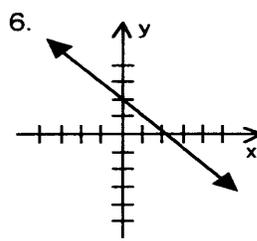
$D = \{x \in \text{Réels}\}$
 $I = \{3\}$
 $f(0) = 3$
 zéro est indéfini



$D = \{x \in \text{Réels}\}$
 $I = \{y \in \text{Réels}\}$
 $f(0) = 2$
 zéro = -2

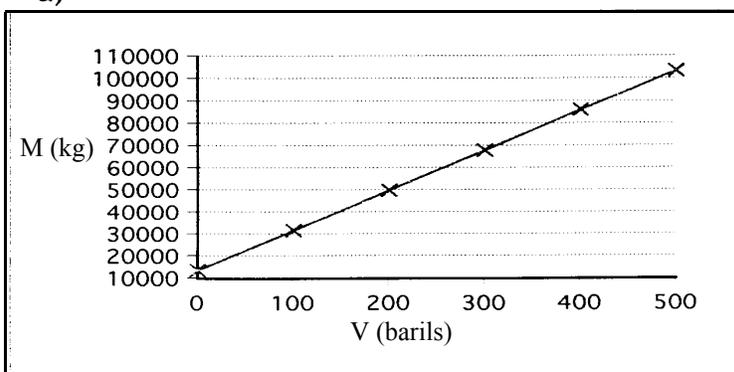


$D = \{x \in \text{Réels}\}$
 $I = \{y \in \text{Réels}\}$
 $f(0) = 0$
 zéro = 0



$D = \{x \in \text{Réels}\}$
 $I = \{y \in \text{Réels}\}$
 $f(0) = 2$
 zéro = 2

7. a)



b) 104 000 kg

c) 14000 kg

d) $m = 180$ kg/baril

e) $D = \{0 \leq V \leq 500\}$

f) L'image va de 14 000 kg à 104 000 kg

8. $\pi : 1$

9. a) $D = \{1, 2\}$ $I = \{3, 4, 5\}$

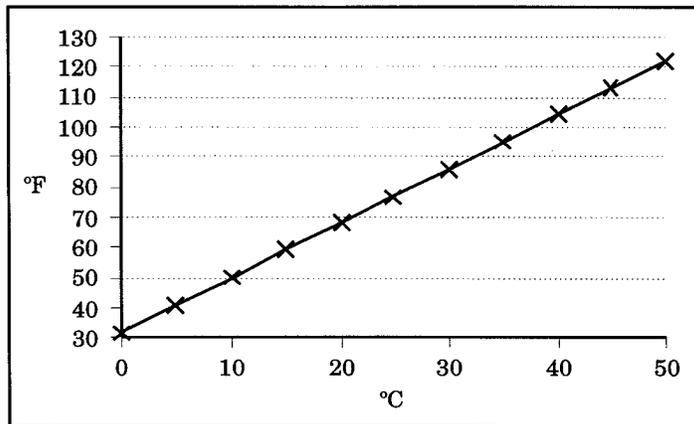
b) $G = \{(1,3), (1,4), (2,4), (2,5)\}$

10. $p = 6$

11. 13

12.

°F	68	95	32	59
°C	20	35	0	15



13. 9

14. Les réponses varient, mais elles peuvent reposer sur le théorème de Pythagore ou sur une congruence CAC.

15. Entre 2 et 3.

16. $-\frac{15}{2}$

17. a) $\frac{10x^2 - 2x - 12}{(x + 3)(x - 3)(x - 1)}$

b) $\frac{x - 2y}{xy}$

18. $y = \frac{1}{4}x - \frac{3}{2}$

19. $x = 1$

20. $\frac{2}{5}$

Exercice n° 55 : S'amuser avec les fonctions

G-5

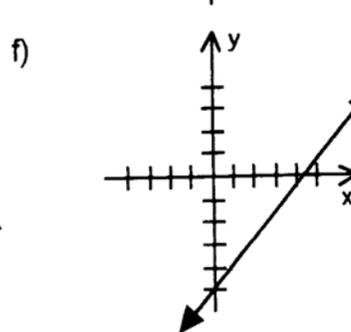
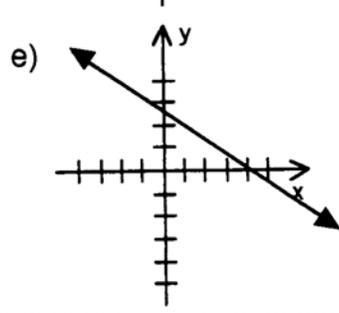
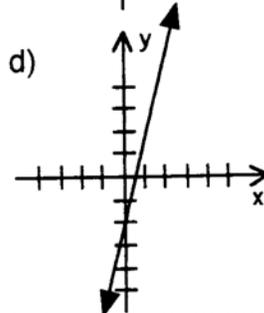
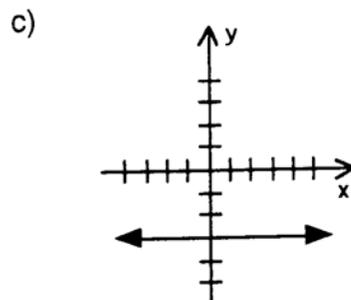
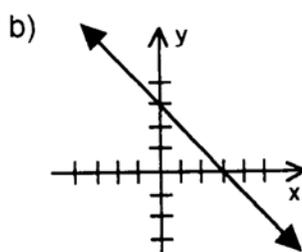
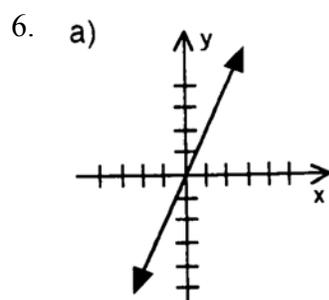
1. a) non b) non c) oui d) oui e) oui f) non

2. a) $\{1, 2, 3\}$ b) $\{5, 6, 7\}$ c) $\{-2, -3, -4\}$ d) $\{x \in \mathbb{R}\}$
 e) $\{x \neq 0\}$ f) $\{x \in \mathbb{R}\}$ g) $\{x \geq 2\}$

3. a) $\{(0,0), (1,2), (4,8), (9,18)\}$ b) $\{(0,2), (1,3), (4,6), (9,11)\}$
 d) $\{(0,2), (1,4), (4,10), (9,20)\}$

4. a) 4. b) 5. c) 1., 2., 3.

5. a) affine b) affine c) constante d) constante e) affine f) ni l'un ni l'autre



7. $4a + 2$

8. 16

9. 16

10. 32

11. $2x^2 + 5x + 2$

12. $x + 2y = 0$

13. Les réponses vont varier. La plupart des étudiants fonderont leur argument sur les propriétés des triangles congruents ou sur les principes de la géométrie cartésienne.

14. $\frac{-(p+q)}{3}, p \neq q$

15. $36x^{\frac{7}{3}}y^{\frac{13}{6}}$

16. a) $\frac{x+11}{4}$

b) $\frac{a-b}{ab}$

17. a) $3\sqrt{11}$

b) $610\sqrt{2}$

18. $-\frac{1}{6}$ est un exemple.

19. $x = 30$

20. $x = 1$

Exercice n° 56 : Illustration de données avec des fonctions

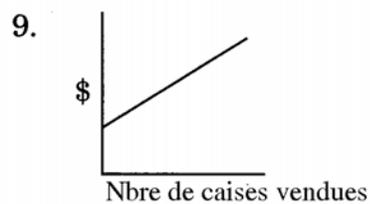
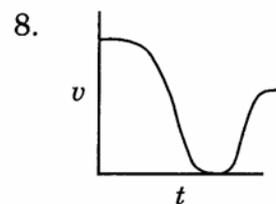
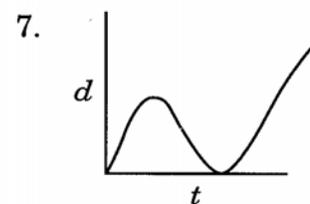
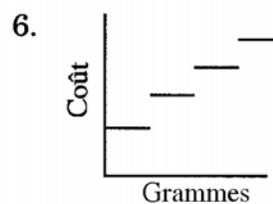
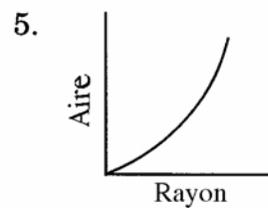
I-1

1. B

2. B

3. A

4. A



10. Les réponses vont varier.

11. 32 cm^2 et $16\sqrt{2}$

12. Les réponses vont varier.

13. 36 et 60

14. a) Image = $\{0 \leq y \leq 2\}$

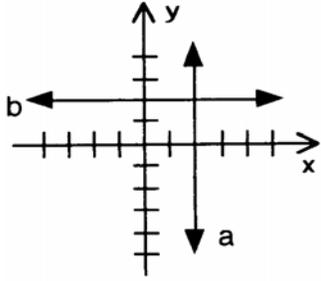
b) R est une fonction

15. 64

16. a) $\frac{3}{2}$

b) $\frac{x}{4+x}$

17.



a) n'est pas une fonction b) est une fonction

18. $f(x) = \frac{3x}{5} + 3$

19. a) $\left(\frac{9}{2}, \frac{3}{2}\right), \left(\frac{9}{2}, \frac{3}{2}\right)$

b) Il s'agit d'un seul et même point

20. $x = 3$

Exercice n° 57 : Variation directe

I-2, I-3

1. $d = 21t$

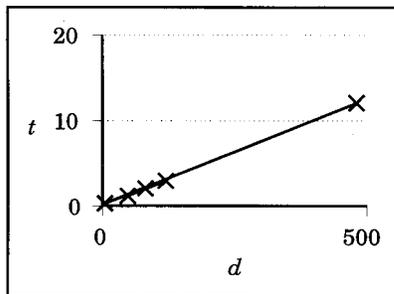
2. $c = 0,15i$

3. $w = 5,5 h$

4. $C = 2\pi r$

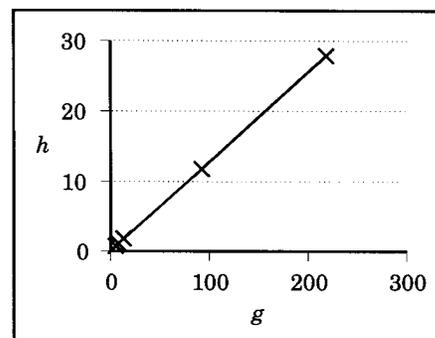
5.

d	120	50	80	6	480
t	3	1.25	2	0.15	12



6.

g	14	14	4.9	8.4	91.3	217
h	1.8	1.8	0.63	1.1	11.7	27.8



7. 130 \$

8. 252 km

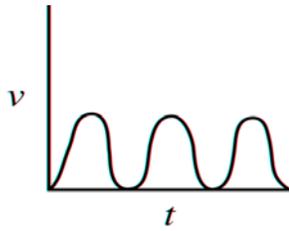
9. 15 min.

10. 40 000 hot-dogs

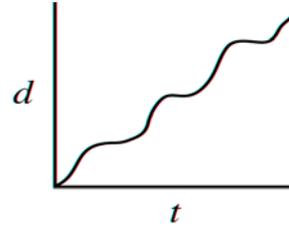
11. Une perte de 0,2 point

12. d

13. a)



b)



14. a) Non

b) Oui

15. 2

16. Il n'y a pas de solution

17. a) 360 cm^2

b) 34 cm^3

18. a) $\frac{-1(x+5)}{x}$

b) $\frac{2a^2 - b^2}{a^2 + 2b^2}$

19. a) 3

b) $10 - 2\sqrt{3}$

20. 11,93

12. $2^{\frac{7}{10}}$

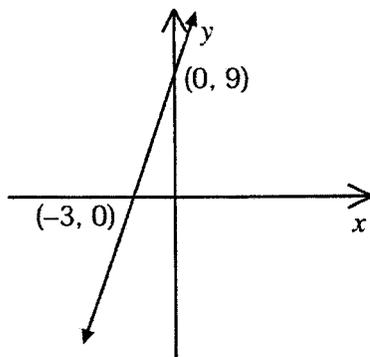
13. a) $\frac{x^2 + 14x + 9}{(x - 3)(x + 3)}$

b) $\frac{4 + 3x + 3y}{(x - y)(x + y)}$

14. $\frac{21}{25}$

15. Surface totale = $213,5 \text{ cm}^2$, $V = 293,5 \text{ cm}^3$

16.



17. Preuve fournie par l'étudiant

18. $4x - 6 \text{ cm}$

19. $4x^2 - y^2 + 6y - 9$

20. $3(3 - h)(3 + h)$

Exercice n° 59 : Termes généraux des suites arithmétiques

I-5

1. a) 41 b) -134 c) -692 d) -139
2. a) -38 b) -6,5 c) 67 d) -91
3. a) $f(n) = 12 - 5n$ b) $f(n) = 3n + 1$
c) $f(n) = 2 - 0,5n$ d) $f(n) = 29 - 10n$
4. 61
5. $\frac{20}{3}$
6. 2π
7. a) $\sqrt{2}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
8. Ce sont deux fonctions affines, mais seul le GRAPHIQUE 2 représente une proportion directe.
9. $2y - x$
10. Toutes les valeurs de x plus grandes ou égales à zéro
11. Toutes les valeurs de x , sauf 2
12. $D = \{0 \leq x \leq 8\}$ $R = \{0 \leq y \leq 8\}$

13. $x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{5}{6}}$

14. $\frac{1}{6}$

15. a) $-\frac{x}{2x+1}$

b) $\frac{x^2-1}{x^2+1}$

16. 574,7 secondes, ou 9,578 minutes

17. a) $-2\sqrt[3]{6}$

b) $\frac{11+6\sqrt{2}}{7}$

18. $4x - 3y + 28 = 0$

19. $x = -2$

20. $(2x+5)(x-7)$

Exercice n° 60 : Somme des suites arithmétiques

I-5

1. a) 950
c) 18
e) 266

- b) 855
d) 787,5

2. 924

3. 1 309

4. 1 518

5. a) -3, -1, 1, 3, 5

b) 320

6. 650

7. 495

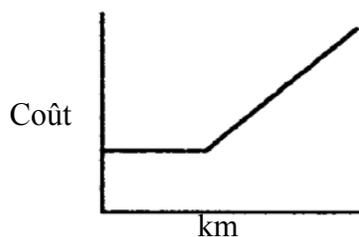
8. 54

9. a) $C = 1,25N$

b) 1,25

c) Il en coûte 1,25 \$ pour envoyer un catalogue

10.



11. a) oui

b) oui

c) non

d) oui

12. a

13. Si $y = 4$, le dénominateur est zéro : $y \neq 4$.

14. $3^{\frac{7}{10}}$

15. a) $\frac{-1(x+5)}{(3+x)}$

b) $\frac{2x - y}{-y}$

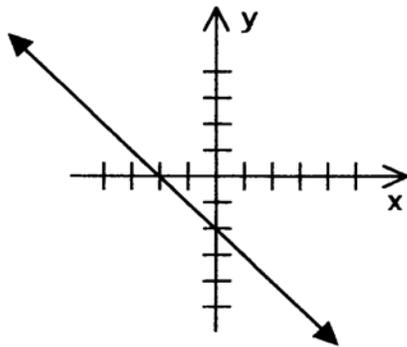
16. a) $3\sqrt{6}$

b) $-2\sqrt{3}$

c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

17. $\angle F = 30^\circ$

18.



19. Les réponses vont varier

20. $x = 2$

Exercice n° 61 : Résoudre des problèmes concernant des suites arithmétiques

I-6

1. 136

2. 900 \$

3. a) 1 050 \$

b) 9 300 \$

4. 3 400 \$

5. 55

6. 20 001 min.

7. a) $2r^2$

b) $\frac{2}{\pi}$

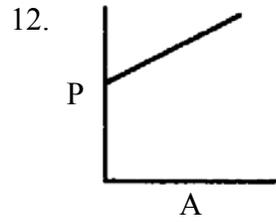
8. 4,5 tasses

9. 3,25 cm

10. 63 m

11. a) 1 cm

b) $\frac{27}{8}$



13. a) $32 - 6\sqrt{3}$

b) $10x$

c) $27t^2 + 18t + 5$

14. $xy^{\frac{5}{2}}$ ou $xy^2\sqrt{y}$

15. 2

16. a) $\frac{8x^2 - 4x}{(x + 2)(x - 2)}$

b) $\frac{x + 3}{x - 3}$

17. Oui. Elle se trouve à moins de 75 km de l'île du Solitaire

18. $y = 3x + 11$

19. Y (7,-4)

20. $10x^2 - 18 \text{ cm}^2$

Exercice n° 62 : Trouver des régularités montrant une croissance géométrique

I-6

1. a) géométrique b) ni l'un ni l'autre c) arithmétique
d) ni l'un ni l'autre e) géométrique f) géométrique

2. a) 1, -2, 4, -8 b) 2, 6, 18, 54 c) $\frac{1}{2}$, -2, 8, -32

3. 32

4. 384

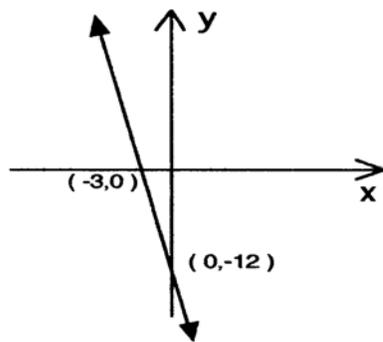
5. $\frac{1}{16}$

6. $-\frac{1}{2}$

7. $-\frac{3}{4}$

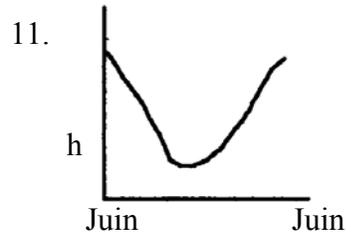
8. -10

9.



10. a) Les réponses vont varier.

b) $18\frac{1}{2}$ unités²



12. a) $D = \{x \in \mathbb{R}\}$ $I = \{y \in \mathbb{R}\}$ oui

b) $D = \{x \in \mathbb{R}\}$ $I = \{y \in \mathbb{R}\}$ oui

c) $D = \{x \in \mathbb{R}\}$ $I = \{y \geq 0\}$ oui

d) $D = \{x \geq 0\}$ $I = \{y \in \mathbb{R}\}$ non

13. $\frac{2x - 3}{x + 4}$, $x \neq -4$

14. $6x^{\frac{4}{3}}y^{\frac{19}{6}}$

15. a) $\frac{5x + 2}{(x + 1)(x - 1)(3x + 2)}$

b) $-a - b$

16. a) $3x^2y^3\sqrt{y}$

b) $12\sqrt{2} - 3\sqrt{5}$

c) $\sqrt{6}$

17. Nombres réels et irrationnels

18. a) 1 600 \$

b) 2 100 \$

19. 21 240 \$

20. a) $8(x - 1)(x + 1)$

b) $2(x - 1)(x + 1)(2x^2 + 3)$

Exercice n° 63 : Utilisation de la calculatrice

D-6

1. a) 28,50 b) 78,78 c) 0,78
2. a) 7,94 b) 26 734,88 c) 19
3. a) $7,39 \times 10^{-9}$ b) $5,44 \times 10^{-7}$
c) $3,44 \times 10^{21}$ d) $4,16 \times 10^2$
4. a) 0,891 b) $\cos \angle A$ dans $\triangle ABC$ c) 27
5. 65,20
6. 480
7. 217
8. a) 7,5 b) ± 6
9. y est doublé
10. $y = 200$
11. $D = \{x \in \mathbb{R}\}$ $R = \{y \geq 0\}$
12. $x = 2$

13. $\frac{5}{4}$

14. a) 400 cm^2

b) 108 cm^3

15. a) $\frac{2x^2}{y^3}$

b) -1

16. $34,1 \text{ m}$

17. $3(3x^2 + 4)(3x^2 - 4)$

18. $\sqrt{20}$ est une possibilité, $\pi + 1,3$ en est une autre.

19. a) $r = 1,1$

b) $n = 8, t_n = 2,14359$

20. $y = 3x + 4$

Exercice n° 64 : Tableurs

G-2

1. Tableau à droite.

2. 48 196,12 \$

3. 7 007,39 \$

4. 3 976,79 \$

5. 8 100,00 \$

6. Une partie du versement sert à payer l'intérêt.

7. Le solde du principal est moins élevé au bout du 4^e mois qu'après le 3^e mois.

8. Intérêt épargné : 35,33 \$
Différence en ce qui concerne le principal : 1 676,62 \$.

9. 47 003,93 \$

10. 36 595,44 \$

11. -37,46

12. 24

13. a) -6,27; -9,73

b) 73,12

Table d'hypothèque					
Mois	Paiements	Taux annuel	Intérêt mensuel	Débit du principal	Solde
					55 000,00 \$
1	675,00 \$	7,75 %	355,21 \$	319,79 \$	54 680,21 \$
2	675,00 \$	7,75 %	353,14 \$	321,86 \$	54 358,35 \$
3	675,00 \$	7,75 %	351,06 \$	323,94 \$	54 034,42 \$
4	675,00 \$	7,75 %	348,97 \$	326,03 \$	53 708,39 \$
5	675,00 \$	7,75 %	346,87 \$	328,13 \$	53 380,25 \$
6	675,00 \$	7,75 %	344,75 \$	330,25 \$	53 050,00 \$
7	675,00 \$	7,75 %	342,61 \$	332,39 \$	52 717,62 \$
8	675,00 \$	7,75 %	340,47 \$	334,53 \$	52 383,08 \$
9	675,00 \$	7,75 %	338,31 \$	336,69 \$	52 046,39 \$
10	675,00 \$	7,75 %	336,13 \$	338,87 \$	51 707,53 \$
11	675,00 \$	7,75 %	333,94 \$	341,06 \$	51 366,47 \$
12	675,00 \$	7,75 %	331,74 \$	343,26 \$	51 023,21 \$
13	675,00 \$	7,75 %	329,52 \$	345,48 \$	50 677,74 \$
14	675,00 \$	7,75 %	327,29 \$	347,71 \$	50 330,03 \$
15	675,00 \$	7,75 %	325,05 \$	349,95 \$	49 980,08 \$
16	675,00 \$	7,75 %	322,79 \$	352,21 \$	49 627,87 \$
17	675,00 \$	7,75 %	320,51 \$	354,49 \$	49 273,38 \$
18	675,00 \$	7,75 %	318,22 \$	356,78 \$	48 916,60 \$
19	675,00 \$	7,75 %	315,92 \$	359,08 \$	48 557,52 \$
20	675,00 \$	7,75 %	313,60 \$	361,40 \$	48 196,12 \$
21	675,00 \$	7,75 %	311,27 \$	363,73 \$	47 832,39 \$
22	675,00 \$	7,75 %	308,92 \$	366,08 \$	47 466,31 \$
23	675,00 \$	7,75 %	306,55 \$	368,45 \$	47 097,86 \$
24	675,00 \$	7,75 %	304,17 \$	370,83 \$	46 727,03 \$

14. $x^{\frac{16}{15}}y^{\frac{13}{15}}$

15. $x = 2$

16. a) $\frac{3x + 14}{(x - 4)(x + 3)(x + 4)}$

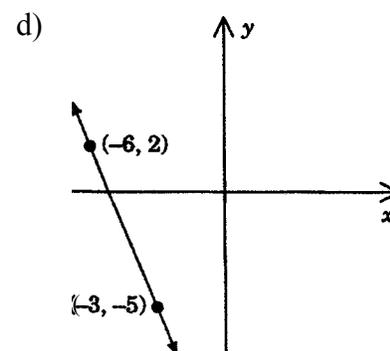
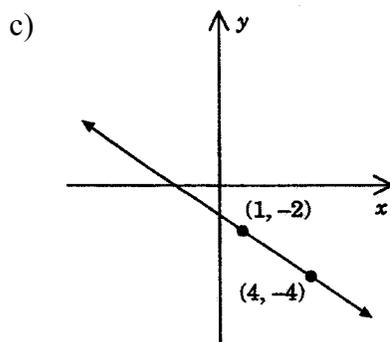
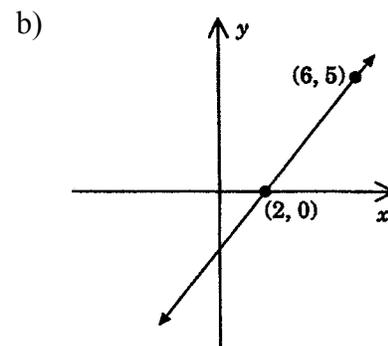
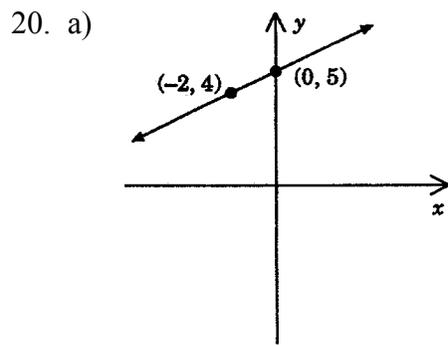
b) $\frac{-12}{(x - 6)(x + 2)(x - 2)}$

17. a) $24\sqrt{7}$

b) $5\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$

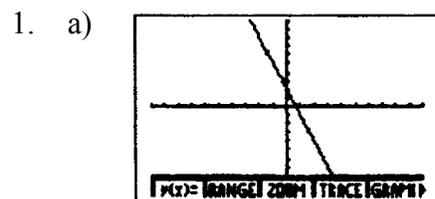
18. 32,37

19. $x = -1, 3, \frac{5}{2}$

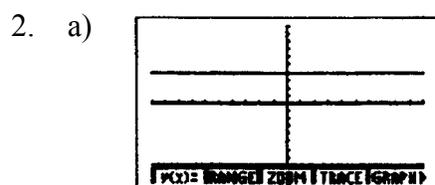


Exercice n° 65 : Instruments à dessiner des graphiques

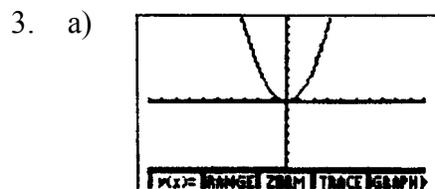
G-3



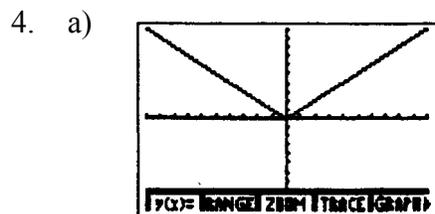
- b) oui
c) $D = \{x \in \mathbb{R}\}$ $I = \{y \in \mathbb{R}\}$



- b) oui
c) $D = \{x \in \mathbb{R}\}$ $I = \{y = 4\}$



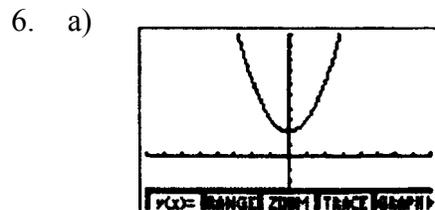
- b) oui
c) $D = \{x \in \mathbb{R}\}$ $I = \{y \geq 0\}$



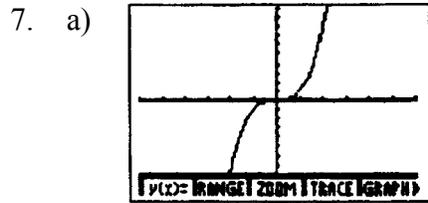
- b) oui
c) $D = \{x \in \mathbb{R}\}$ $I = \{y \geq 0\}$



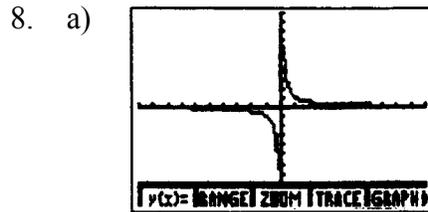
- b) oui
c) $D = \{x \geq 0\}$ $I = \{y \geq 0\}$



- b) oui
c) $D = \{x \in \mathbb{R}\}$ $I = \{y \geq 2\}$



- b) oui
c) $D = \{x \in \mathbb{R}\}$ $I = \{y \in \mathbb{R}\}$



- b) oui
c) $D = \{x \in \mathbb{R}, x \neq 0\}$ $I = \{y \in \mathbb{R}, y \neq 0\}$

9. Les réponses vont varier.

10. 12 500

11. 1,89

12. $x = 1$

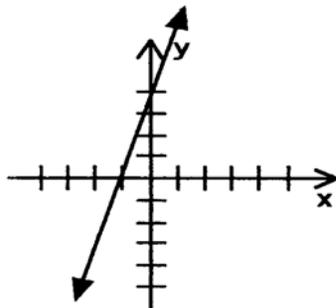
13. a) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

b) $\frac{\sqrt{5} - 1}{2}$

14. a) $9a(ac + 5)$

b) $-9(a + 3)(a - 3)$

15.



16. $5x + 4y = 33$

17. 27°

18. 8,5 et 9,5 cm

19. $9x^2 - 6x + 4$

20. La constante de proportionnalité est 30