

Exercice n° 51 : Composition de fonctions et opérations

H-1

1. Tu as les fonctions f et g de sorte que $f = \{(1, 8), (2, 9), (3, 9)\}$ et $g = \{(8, 12), (9, 14)\}$.

Complète ce qui suit.

- a. $f(1) = \underline{\hspace{2cm}}$ b. $f(2) = \underline{\hspace{2cm}}$ c. $f(3) = \underline{\hspace{2cm}}$
d. $g(8) = \underline{\hspace{2cm}}$ e. $g(9) = \underline{\hspace{2cm}}$ f. $g(f(1)) = \underline{\hspace{2cm}}$
g. $g(f(2)) = \underline{\hspace{2cm}}$ h. $g(f(3)) = \underline{\hspace{2cm}}$ i. $f(1) + g(9) = \underline{\hspace{2cm}}$

2. Supposons que les fonctions f et g sont définies comme suit : $f(x) = 2x + 1$ et $g(x) = 3x^2 - 2$. Trouve les suivants :

- a. $g(f(x))$ b. $f(g(x))$ c. $f(f(x))$ d. $f(3) - g(-1)$ e. $g(0) f(\frac{1}{2})$

3. Soit les fonctions f et g de sorte que $f(x) = x - 1$ et $g(x) = 2x^2$. Détermine :

- a. $f(g(3))$ b. $g(f(3))$ c. $f(3 + g(3))$

4. Soit les fonctions f et g de sorte que $f(x) = x^2 + 1$ et $g(x) = 2x - 3$.

- a. Définis la fonction composée de g avec f .
b. Définis la fonction composée de f avec g .

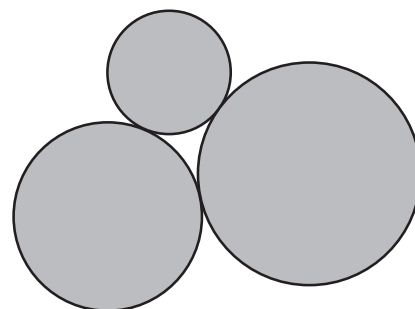
5. Soit les fonctions f et g de sorte que $f(x) = \sqrt{x}$ et $g(x) = x - 1$. Détermine :

- a. $f(g(x))$ b. $g(f(x))$ c. $\frac{g(5)}{f(9)}$

6. Résous : $x + \sqrt{x - 2} = 4$.

7. Trois cercles s'excluant mutuellement ont des rayons de 4, 5 et 6, respectivement. (Voir le diagramme)

- a. Trouve les angles du triangle dont les sommets sont les centres des cercles.
b. Trouve l'aire de la région blanche entre les cercles.



Suite

Exercice n° 51 : Composition de fonctions et opérations

H-1

8. Résous algébriquement le système suivant
$$\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 18 \\ xy = 4 \end{cases}$$

9. Trouve la distance à partir de la droite $2x + 5y = 2$ jusqu'au point $(3, -1)$.

10. Pour quelle valeur de k la somme des racines de l'équation suivante donnera-t-elle 8 ?

$$x^2 - (k^2 - 2k)x + 3 = 0$$

11. La somme des âges de Flavio et d'Inga est de 36 ans. La différence entre trois fois l'âge de Flavio et deux fois l'âge d'Inga est de 28 ans. Quel est l'âge de chacun ?

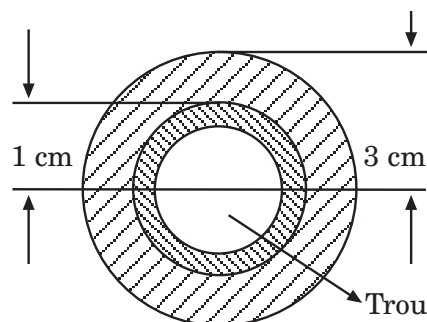
12. Un quadrilatère PQRS a les sommets P $(5, -6)$, Q $(3, 0)$, R $(-1, 2)$ et S $(-5, -4)$. Vérifie si les points milieux de chacun des côtés de ce quadrilatère forment les sommets d'un parallélogramme.

13. Vérifie si $1 + \sqrt{1 - c}$ est une racine de $x^2 - 2x + c = 0$.

14. Les parents de Bill ont dit, " Tu peux emprunter la voiture si tu fais le ménage de ta chambre ou si tu tonds la pelouse ". Bill tond la pelouse. Peut-il emprunter la voiture ?

15. Trouve une fonction polynomiale qui a pour zéros : 1, 3 et -5 .

16. Un fabricant vend du ruban de plastique transparent sur une bobine dont le rayon est 1 cm. Le ruban a 0,02 cm d'épaisseur et 1,5 cm de largeur. Le rayon combiné de la bobine et du ruban est de 3 cm. Donne la longueur approximative du ruban sur la bobine en mètres.



17. Décris chaque solution de l'inégalité de l'aide de la notation d'intervalle.

a. $\{y \mid y \geq -3\}$

b. $\{x \mid x \neq 5, x \in \mathfrak{R}\}$

c. $\{y \mid 5 \geq y > 3\}$

Exercice n° 52 : Fonctions réciproques

H-2

1. Pour chacune des fonctions suivantes, précise la fonction réciproque.

a. Multiplier par 5

b. $\{(4, 5), (6, 6), (7, 8)\}$

c. $\{(x, y) \mid y = 3x + 2\}$

d. $\{(x, y) \mid y = 4 - x\}$

2. Pour chacune des fonctions suivantes, f , définis sa réciproque, f^{-1} .

a. $f(x) = \frac{x}{3}$

b. $f(x) = x^2 + 1$ et $x \geq 0$

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

3. Si $f(x) = 3x + 7$, détermine :

a. $f^{-1}(1)$

b. $f^{-1}(8)$

c. $f^{-1}(3a + 7)$

4. a. Trace le graphique d'une fonction quadratique $g(x)$ dont le sommet est $(1, 2)$ et $a = 2$.

b. Trace $g^{-1}(x)$.

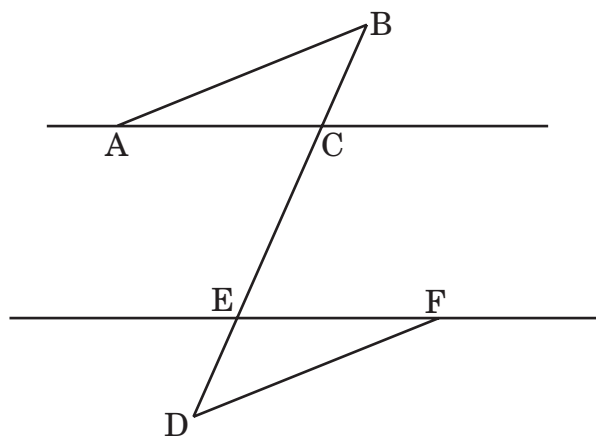
c. Pourquoi $g^{-1}(x)$ n'est pas une fonction ? Explique avec référence à la correspondance un à un.

5. Explique pourquoi $f(x) = 2x + 1$ et $g(x) = \frac{x-1}{2}$ sont des réciproques l'un de l'autre.

6. Soit : $\angle ABC = \angle FDE$
 $BC = DE$
 $AC \parallel EF$

Vérifie : a. $\triangle ABC \cong \triangle FDE$

b. $AB \parallel DF$



Suite

Exercice n° 52 : Fonctions réciproques

H-2

7. Tony Hill a un salaire hebdomadaire net de 335,75 \$. Sa femme, Nathalie, a un salaire hebdomadaire net de 337,75 \$. La famille reçoit une prestation fiscale pour enfants de 36,75 \$ par mois. Voici une liste des dépenses de la famille.

Les dépenses **fixes** pour la famille comprennent ce qui suit :

a. paiement hypothécaire mensuel.	715,40 \$
b. paiement mensuel pour la voiture	206,10 \$
c. compte mensuel moyen de téléphone.	23,00 \$
d. autres services publics mensuels	305,20 \$
e. prime d'assurance auto par année	610,00 \$
f. la maison est évaluée aux fins de l'impôt foncier à 40 000 \$, le taux par mille est de 60 millièmes.	
g. assurance habitation (prime annuelle)	249,40 \$
h. paiement mensuel pour le bateau	130,00 \$
i. remboursement d'un prêt étudiant par mois	100,00 \$

Les dépenses **variables** pour la famille comprennent ce qui suit :

a. nourriture (moyenne mensuelle)	560,00 \$
b. dépenses en vêtements pour l'année	830,00 \$
c. entretien moyen de l'auto par mois	35,00 \$
d. essence par mois	120,00 \$
e. divertissements par année	2600,00 \$
f. vacances annuelles.	2000,00 \$
g. journaux et périodiques (par année)	250,00 \$
h. paiement mensuel moyen de la carte de crédit	200,00 \$
i. achats de cadeaux de fêtes (par année)	500,00 \$
j. gardiennage (moyenne par année).	400,00 \$

- a. Prépare un budget mensuel estimatif pour la famille Hill à l'aide d'un formulaire de budget vierge sur la page suivante.
- b. À titre de planificateur financier pour la famille Hill, tu remarques que les Hill n'ont pas d'assurance-vie. Lorsque tu poses la question à M. Hill à ce sujet, il répond, " Je ne suis pas assez inquiet à ce sujet pour l'instant, je suis encore jeune et en santé ". Explique à M. Hill pourquoi cette logique est fautive.
- c. Les Hill sont un peu inquiets au sujet de leur situation financière actuelle. M. Hill suggère de réduire le paiement à un fonds de réserve pour équilibrer leur budget. Suggère à la famille Hill d'autres aspects sur lesquels tu crois qu'elle pourrait réduire ses dépenses et parvenir à équilibrer son budget.

Suite

Exercice n° 52 : Fonctions réciproques

H-2

1. Revenu		5. Finances personnelles	
a. Revenu mensuel ordinaire	_____ \$	a. Prêt personnel	_____ \$
b. Revenu mensuel ordinaire - conjoint	_____ \$	b. Investissements	_____ \$
c. Revenu additionnel	_____ \$	c. REÉR *	_____ \$
d. Autres revenus	_____ \$	d. Assurance-vie	_____ \$
Revenu mensuel total	n° 1 _____ \$	e. Dons de charité	_____ \$
2. Dépenses de logement		f. Paiement de carte de crédit	_____ \$
a. Hypothèque ou loyer	_____ \$	g. Frais de service	_____ \$
b. Impôt foncier	_____ \$	h. Épargnes **	_____ \$
c. Assurance habitation	_____ \$	i. Autres finances personnelles	_____ \$
d. Réparations/entretien	_____ \$	Total des finances personnelles	n° 5 _____ \$
e. Autres dépenses de logement	_____ \$	6. Dépenses personnelles	
Dépenses totales de logement	n° 2 _____ \$	a. Épiceries	_____ \$
3. Services publics		b. Vêtements	_____ \$
a. Électricité	_____ \$	c. Divertissements	_____ \$
b. Gaz	_____ \$	d. Cadeaux	_____ \$
c. Téléphone	_____ \$	e. Vacances	_____ \$
d. Eau	_____ \$	f. Autres dépenses personnelles	_____ \$
e. Autres	_____ \$	Total des dépenses personnelles	n° 6 _____ \$
Total des services publics	n° 3 _____ \$	7. Autres dépenses	
4. Transport		a.	_____ \$
a. Transport en commun (public)	_____ \$	b.	_____ \$
b. Prêt auto	_____ \$	c.	_____ \$
c. Essence pour la voiture	_____ \$	Total des autres dépenses	n° 7 _____ \$
d. Entretien de la voiture	_____ \$	Total des dépenses mensuelles	
e. Assurance auto	_____ \$	n° 8 _____ \$	
f. Autres (transport)	_____ \$	Revenu moins dépenses (n° 1- n° 8)	
Total du transport	n° 4 _____ \$	n° 9 _____ \$	
Commentaires :			

* Note 1 : Les analystes financiers conseillent de commencer tôt les cotisations au REÉR.

** Note 2 : Les analystes financiers conseillent de mettre de côté pour des situations d'urgence un fonds de réserve correspondant à deux ou trois mois de revenu. De façon générale, il pourrait falloir plusieurs années pour accumuler un fonds de réserve.

Calcul relatif au fonds de réserve : Calcule deux ou trois mois de revenu et divise par le nombre de mois qu'il faudra pour l'atteindre.

Suite

Exercice n° 52 : Fonctions réciproques

H-2

8. Calcule le discriminant et indique si l'équation a une ou deux solutions réelles ou si elle n'en a aucune.
- a. $x^2 - 7x + 12 = 0$ b. $3x^2 = 5x - 3$
9. Résous ce système d'équations :
$$\begin{cases} 2x + y = -6 \\ x - 5y = 8 \end{cases}$$
10. Sur une droite numérique, indique la région qui correspond à chacun des énoncés suivants :
- a. $(x < 2)$ ou $(x < 5)$ b. $(x < 2)$ et $(x < 5)$
- c. $(x < 2)$ et $(x > 5)$ d. $(x \leq 2)$ ou $(x > 5)$
- e. $(x < 5)$ et non $(x > 2)$ f. $(x < 4$ et $x < -1)$ et $(x > -5)$
11. Résous : $\sqrt{x+4} + \sqrt{x-1} = 5$.
12. Deux boîtes identiques sont remplies d'un nombre égal de billes. Les billes sont de couleur verte ou de couleur jaune. Le rapport des billes vertes par rapport aux jaunes est de 7:2 dans la boîte 1 et de 8:1 dans la boîte 2. S'il y a en tout 90 billes jaunes, combien y a-t-il de billes vertes dans la boîte 2 ?
13. En supposant que la demi-vie d'une substance radioactive soit de 1690 années, quelle fraction d'une quantité initiale de la substance restera-t-il après
- a. 3380 années ? b. 5070 années ?

Exercice n° 53 : Théorème des facteurs et théorème du reste

H-3

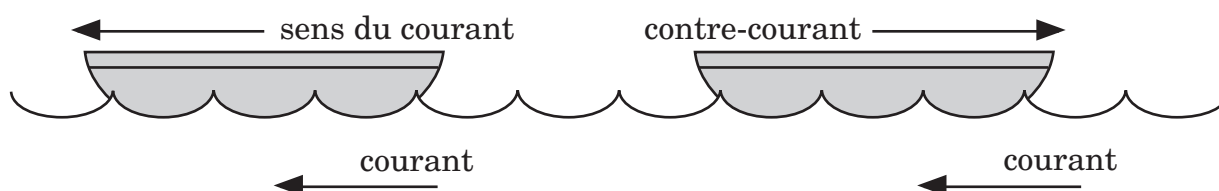
1. Étant donné la polynomiale $f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$, utilise le théorème des facteurs pour déterminer si
 - a. $(x + 1)$ est un facteur de $f(x)$
 - b. $(x - 3)$ est un facteur de $f(x)$
2. Vérifie si $(x + 1)$ est un facteur de $g(x) = x^4 - 9x^3 + 18x^2 - 3$.
3. Décompose en facteurs $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x - 6$.
4. Divise $x^4 + 6x^3 - 9x + 2$ par $x - 1$.
5. Trouve le reste pour chacune des divisions suivantes :
 - a. $(a^3 + 3a^2 - 9a - 12) \div (a + 4)$
 - b. $(4m^3 + 7m^2 - 3m - 20) \div (4m - 5)$
6. Trouve chaque reste :
 - a. $(x^3 + 5x^2 - 7x + 1) \div (x + 2)(x - 1)$
 - b. $(2x^3 + x^2 - 4x - 2) \div (x^2 + 4x + 3)$
7. Trouve la fonction réciproque de $f(x) = 2x + 5$.
8. Deux navires se rencontrent à un point repère. La trajectoire du premier navire est $2x + 3y = 48$ et celle du deuxième est $3x + 2y = 42$. Où se rencontrent les navires ?
9. Dans une station de ski, une pente a une inclinaison de 20° par rapport à l'horizontale. Le télésiège pour cette colline est supporté par un poteau vertical de 50 m. Un câble de support va de la partie supérieure du poteau jusqu'à un ancrage situé à 88 m de la base du poteau suivant la pente de la colline. Quelle est la longueur du câble ?

Suite

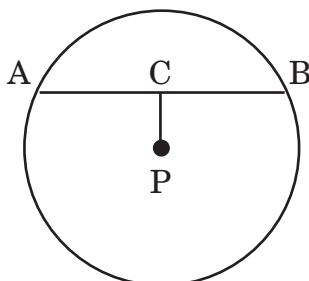
Exercice n° 53 : Théorème des facteurs et théorème du reste

H-3

- Un dollar canadien vaut 72¢ américains. Le prix d'un ensemble de bâtons de golf au Dakota du Nord est 420,00 \$ U.S. Quel est son prix en devises canadiennes ?
- Une personne peut parcourir 9 kilomètres en deux heures en ramant dans le sens du courant. En ramant à contre-courant, il lui faut trois heures pour revenir au point de départ. Trouve la vitesse à laquelle l'embarcation se déplaçait sur l'eau ainsi que la vitesse du courant, en supposant que ces deux vitesses sont constantes.



- Résous l'équation suivante : $2x^2 + 5x + 1 = 0$.
- Résous : $|2x - 1| = x^2$.
- Détermine la réciproque de la fonction définie par $4x - 2y = 8$. Trace la fonction et sa réciproque sur le même système de coordonnées. Que remarques-tu ?
- Résous et vérifie : $\frac{x^2 - 9}{x^2 - x - 2} \geq 0$.
- Si P est le centre du cercle qui a un rayon de 10 cm, et la corde AB est située à 6 cm du centre, quelle est la longueur de la corde AB ?



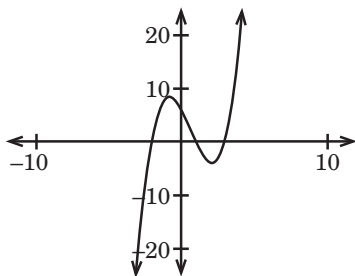
- Combien y a-t-il de chiffres zéros dans le produit des 500 premiers nombres naturels ?

Exercice n° 54 : Graphiques de fonctions rationnelles et polynomiales

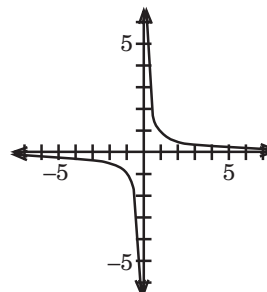
H-3

1. Parmi les graphiques suivants, lesquels pourraient être des graphiques de fonctions polynomiales et lesquels pourraient être des graphiques de fonctions rationnelles ?

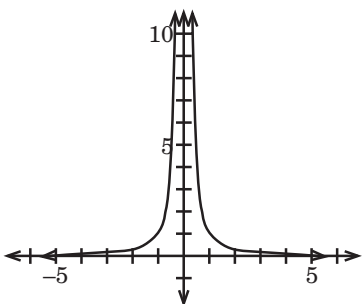
a.



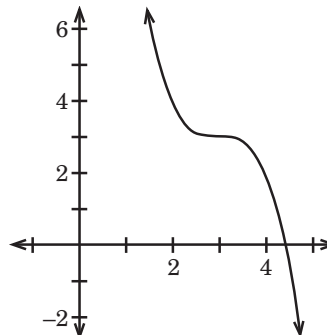
b.



c.



d.



2. a. Trouve les abscisses et les ordonnées à l'origine de la fonction $f(x) = x(x - 1)(x + 1)$.
- b. Trace le graphique de $f(x)$.
3. Quel est le domaine et quelle est l'image de la fonction $f(x) = (x + 4)(x^2 + x - 2)$? Trace le graphique.
4. Compare les graphiques de $y = \frac{1}{x+2}$ et $y = \frac{1}{(x+2)^2}$.
5. a. Représente sous forme graphique $y = x^2 - 1$. Quels sont les zéros de cette fonction ?
- b. Trace le graphique de $y = \frac{1}{x^2 - 1}$. Que remarques-tu au sujet des zéros de $y = x^2 - 1$ et des asymptotes de $y = \frac{1}{x^2 - 1}$?

Suite

Exercice n° 54 : Graphiques de fonctions rationnelles et polynomiales

H-3

6. a. Décompose en facteurs $2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$.
- b. Pour $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$, trouve les abscisses à l'origine.
- c. Trace le graphique de $f(x)$.
7. Trouve toutes les solutions pour chacune des équations trigonométriques suivantes dans l'intervalle $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$. (Arrondis à une décimale.)
- a. $2 \sin \theta = -\sqrt{2}$ b. $\cos \theta + 1 = \frac{1}{2}$ c. $\cos \theta = \cos^2 \theta - 1$
8. Résous algébriquement le système :
$$\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 22 \\ 2x^2 + y^2 = 17 \end{cases}$$
9. Résous: $x^2 - 4x - 2 = 0$.
10. Georges a un billet de loterie, le numéro 7. Il gagne si son numéro est inférieur à 10 et inférieur à 5. Gagne-t-il ?
11. Formule les équations pour des droites qui sont à une distance de trois unités de la droite $x - 5y + 10 = 0$.
12. Deux amis comparent les différentes échelles salariales payées par les deux entreprises pour lesquelles ils travaillent. Chaque entreprise paie aux employés un taux à temps et demi pour le temps supplémentaire.

Entreprise A : elle a payé aux employés du temps supplémentaire après 40 heures au cours d'une semaine.

Entreprise B : elle a payé aux employés du temps supplémentaire après 8 heures dans une journée.

Supposons qu'ils ont travaillé les heures suivantes au cours de la semaine. Compare la paye totale entre l'entreprise A et l'entreprise B si les employés gagnaient 16,00 \$ de l'heure.

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
11	7	11	12	11

Suite

Exercice n° 54 : Graphiques de fonctions rationnelles et polynomiales

H-3

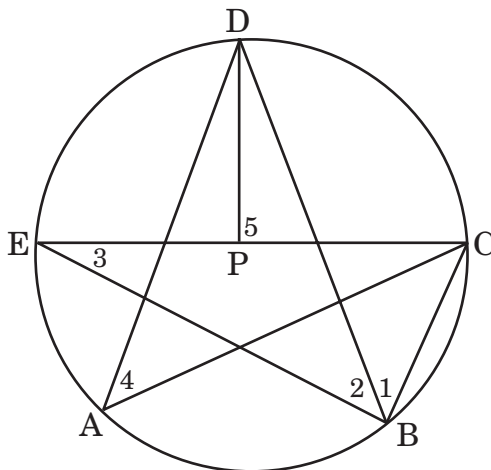
13. Soit : P le centre du cercle

CE un diamètre

$$\angle 1 = 35^\circ$$

$$\overline{EAB} = 100^\circ$$

Trouve la mesure de tous les angles numérotés ($\angle 2 \dots \angle 5$).



14. Calcule les racines de l'équation quadratique au dixième près.

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

15. Les nombres 64 et 729 ont tous deux une propriété intéressante. Chacun de ces nombres est à la fois un carré parfait et un cube parfait.

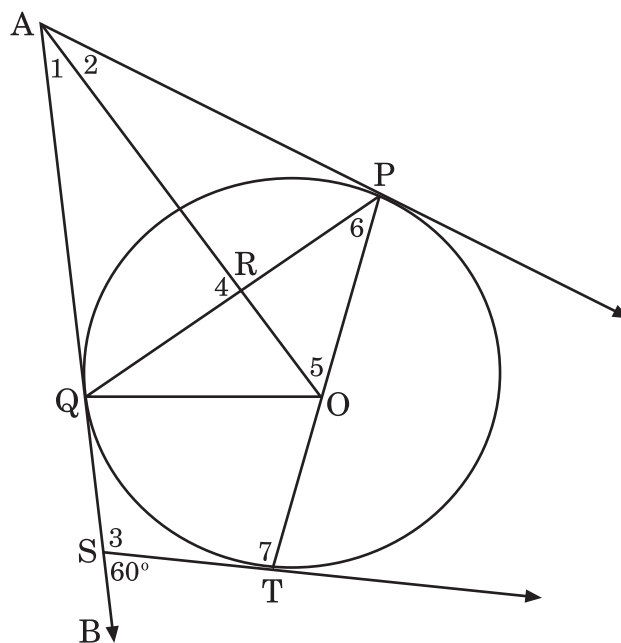
- Trouve deux autres nombres qui ont cette propriété.
- Comment peux-tu générer des nombres qui ont cette propriété ?

Exercice n° 55 : Révision 5

- Quel est le reste lorsque tu divises le polynôme $(x^3 - 3x^2 + 6x + 5)$ par $(x - 2)$?
- Utilise le théorème du reste pour trouver le reste lorsque $x^5 - 4x^3 + 2x + 3$ est divisé par
 - $x - 1$
 - $x + 2$
- Trouve le reste lorsque $(4x^3 - 6x + 5)$ est divisé par $(2x - 1)$.
- Décompose en facteurs l'expression $2x^3 + 3x^2 - 32x + 15$.
- Trouve les valeurs de a et de b si le reste est $2x + 3$ lorsque $x^5 + 4x^2 + ax + b$ est divisé par $x^2 - 1$.
- Le polynôme $P(x) = 4x^3 + bx^2 + cx + 11$ a un reste de -7 lorsqu'il est divisé par $(x + 2)$, et un reste de 14 lorsqu'il est divisé par $(x - 1)$. Trouve les valeurs de b et de c .

- Données : O le centre du cercle
 $QA = RP$
 $\angle BST = 60^\circ$
 ST est une tangente à T
 AP est une tangente à P
 AB est une tangente à Q

Trouve la mesure de tous les angles numérotés.



- Résous $\triangle ABC$ si $\angle A = 36^\circ$, $a = 9,4$; et $b = 13,1$.

Exercice n° 56 : Révision 6

1. Trouve les restes lorsque
 - a. $x^3 + 3x^2 - 4x + 2$ est divisé par $x - 1$
 - b. $x^3 - 2x^2 + 5x + 8$ est divisé par $x - 2$
 - c. $x^5 + x - 9$ est divisé par $x + 1$
 - d. $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ est divisé par $x + 2$
 - e. $4x^3 - 5x + 4$ est divisé par $2x - 1$
 - f. $4x^3 + 6x^2 + 3x + 2$ est divisé par $2x + 3$
2. Trouve les valeurs de a dans les expressions ci-après lorsque les conditions suivantes sont satisfaites.
 - a. $x^3 + ax^2 + 3x - 5$ a un reste de -3 lorsque divisé par $x - 2$
 - b. $x^3 + x^2 + ax + 8$ est divisible par $x - 1$
 - c. $x^3 + x^2 - 2ax + a^2$ a un reste de 8 lorsqu'il est divisé par $x - 2$
 - d. $x^4 - 3x^2 + 2x + a$ est divisible par $x + 1$
 - e. $x^3 - 3x^2 + ax + 5$ a un reste de 17 lorsqu'il est divisé par $x - 3$
 - f. $x^5 + 4x^4 - 6x^2 + ax + 2$ a un reste de 6 lorsqu'il est divisé par $x + 2$
3. Démontre que $2x^3 + x^2 - 13x + 6$ est divisible par $x - 2$, puis, trouve les autres facteurs de l'expression.
4. Démontre que $12x^3 + 16x^2 - 5x - 3$ est divisible par $2x - 1$, et trouve les facteurs de l'expression.
5. Décompose en facteurs :
 - a. $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$
 - b. $x^3 - 4x^2 + x + 6$
 - c. $2x^3 + x^2 - 8x - 4$
 - d. $2x^3 + 5x^2 + x - 2$
 - e. $2x^3 + 11x^2 + 17x + 6$
 - f. $2x^3 - x^2 + 2x - 1$

Suite

Exercice n° 56 : Révision 6

6. Trouve les valeurs de a et de b si $ax^4 + bx^3 - 8x^2 + 6$ a un reste de $2x + 1$ lorsqu'il est divisé par $x^2 - 1$.
7. L'expression $px^4 + qx^3 + 3x^2 - 2x + 3$ a un reste de $x + 1$ lorsqu'elle est divisée par $x^2 - 3x + 2$. Trouve la valeur de p et de q .
8. L'expression $ax^2 + bx + c$ est divisible par $x - 1$; elle a un reste de 2 lorsqu'elle est divisée par $x + 1$, et un reste de 8 lorsqu'elle est divisée par $x - 2$. Trouve les valeurs de a, b , et c .
9. $x - 1$ et $x + 1$ sont des facteurs de l'expression $x^3 + ax^2 + bx + c$ et il y a un reste de 12 lorsque l'expression est divisée par $x - 2$. Trouve les valeurs de a, b , et c .
10. Suzanne doit laver la vaisselle et polir ses chaussures si elle veut sortir. Elle lave la vaisselle. Peut-elle sortir ?

Exercice n° 57 : Révision 7

1. Si $j(x) = x^2$ et $k(x) = x^3$, est-ce que $j(k(x)) = k(j(x))$ pour tous les x ?
2. Soit $f(x) = 2x - 6$ et $g(x) = \frac{13}{2}x + 3$. Détermine chacun des énoncés suivants :
 - a. $g(f(7))$
 - b. $g(f(-3))$
 - c. $f(g(8))$
 - d. $f\left(g\left(\frac{-3}{4}\right)\right)$
 - e. $g(f(1000))$
 - f. $f(g(428))$
 - g. $g(f(a))$
 - h. $f(g(a))$
3. Soit $s(x) = x^2 + 1$ et $t(x) = x - 3$. Est-ce que $t(s(x)) = s(t(x))$ pour tous les x ?
4. Suppose que $s(x) = 2 - x$ et $t(x) = -x - 2$.
 - a. Définis la fonction composée de t avec s .
 - b. Définis la fonction composée de s avec t .
 - c. Est-ce que $s(t(x)) = t(s(x))$ pour tous les x ?
5. Soit $f(x) = \sqrt{x - 2}$ et $g(x) = 2x$. Détermine la valeur des expressions suivantes si elles existent.
 - a. $g(f(6))$
 - b. $g(f(5))$
 - c. $g(f(1))$
 - d. $g(f(-2))$
 - e. $f(g(9))$
 - f. $f(g(5))$
 - g. $f(g(-1))$
 - h. $f(g(-3))$
6. Soit $f(x) = 3x + 4$ et $g(x) = x^2 - 1$. Détermine la valeur des expressions suivantes :
 - a. $g(f(2))$
 - b. $f(g(2))$
 - c. $g(f(1))$
 - d. $g(f(-2))$
 - e. $g(f(a))$
 - f. $f(g(a))$
 - g. $f(f(a))$
 - h. $g(g(a))$
7. Suzanne a un billet de loterie, le numéro 8. Elle gagne si son numéro est inférieur à 10 ou inférieur à 5. Est-ce qu'elle gagne ?
8. Un professeur de langue a une boîte qui contient 20 livres. Certains de ces livres sont neufs. Cinq sont en anglais. Dix ont une couverture rouge. Trois des livres anglais ont une couverture rouge. Deux des livres anglais sont neufs. Quatre des livres ayant une couverture rouge sont neufs. Un des nouveaux livres anglais a une couverture rouge. Il y a trois livres qui ne sont pas neufs, qui ne sont pas en anglais et qui n'ont pas une couverture rouge. Combien de livres neufs y a-t-il en tout ?

Exercice n° 58 : Révision cumulative

Pour chacune des questions suivantes (1, 2 et 3), trace le graphique et indique

- | | |
|---------------------------|--|
| a. l'axe de symétrie | b. le sommet |
| c. si max. ou min. | d. la valeur max./min. |
| e. l'ordonnée à l'origine | f. l'abscisse à l'origine (racines, zéros) |
| g. le domaine | h. l'image |
| i. l'ouverture | j. la direction de l'ouverture |

1. $f(x) = 3x^2 + 4$

2. $y = -2(x - 2)^2 - 5$

3. $y = 2x^2 - 4x - 7$

4. Détermine le type de graphique et trace le graphique des équations suivantes :

a. $3x + 2y = 4$

b. $f(x) = -(x - 2)^2 + 3$

c. $y = x^2 + 5x + 6$

d. $(x - 2)^4 + (y + 1)^2 = 12$

5. Le graphique de la fonction quadratique est $f(x) = (x + 2)^2 - 3$; on le déplace d'une unité vers la droite et de quatre unités vers le bas. Donne l'équation du graphique qui en résulte.

6. Pour quelle valeur de p l'équation $y = x^2 + 7x + p$ est un carré parfait ?

7. Des programmes informatiques sont vendus 20,00 \$ chacun si 300 personnes en achètent. Pour chaque augmentation de 5,00 \$ du prix, il y a 30 personnes de moins qui en achètent. Algébriquement, trouve le nombre de programmes vendus pour un profit maximal. Trouve également le prix du programme et le revenu maximal.

8. a. Dans quel quadrant est-ce que $\sin \theta$ est positif ? Négatif ?

b. Dans quel quadrant est-ce que $\cos \theta$ est positif ? Négatif ?

c. Dans quel quadrant est-ce que $\tan \theta$ est positif ? Négatif ?

9. Trouve les valeurs suivantes :

a. $\cos 42^\circ$

b. $\sin 45^\circ$

c. $\tan 100^\circ$

d. $\sin \left(\frac{\sqrt{2}}{3} \right)^\circ$

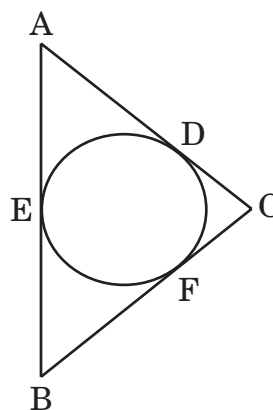
e. $\cos \left(\frac{3}{2} \right)^\circ$

f. $\tan 6,5^\circ$

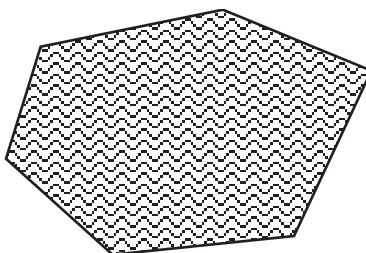
Suite

Exercice n° 58 : Révision cumulative

19. Le périmètre du triangle isocèle ABC est de 54 cm, et $AC = BC$. Si $AD = 5$ cm, et D, E et F sont des points de tangence, trouve la longueur de BC.



20. a. Trouve la somme des angles intérieurs de la figure suivante :

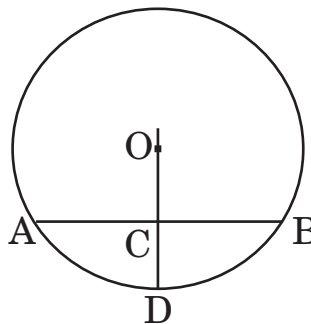


- b. Trouve la somme des angles intérieurs d'un polygone de 70 côtés.
- c. Si les angles intérieurs d'un polygone font au total $7\,020^\circ$, combien de côtés a-t-il ?
21. Trouve la superficie de ce cercle.

O est le centre.

$$AB = 8$$

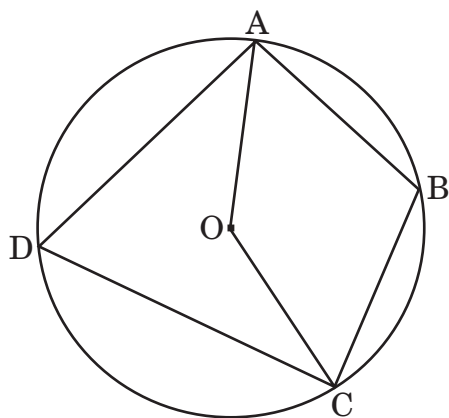
$$OC = 3\sqrt{2}$$



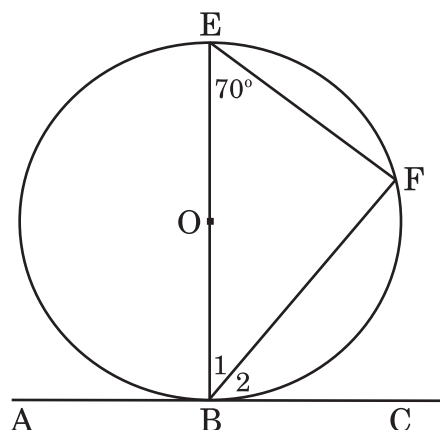
Suite

Exercice n° 58 : Révision cumulative

22. Si $\angle O = 150^\circ$ et O est le centre, trouve la mesure de $\angle B$.

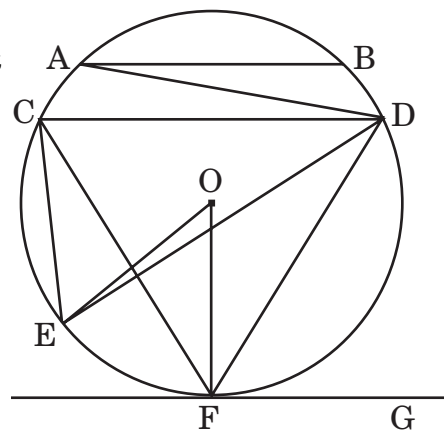


23. Si O est le centre et B est un point de tangence, trouve $\angle 1$, $\angle 2$ et l'arc BEF .



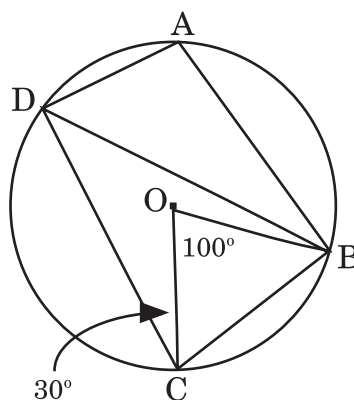
24. Un cercle a un centre à O , FG est une tangente, $AB \parallel CD$, arc $AC = 20^\circ$, $\angle DCF = 60^\circ$, arc $EF = 30^\circ$, et arc $AB = 70^\circ$. Trouve la mesure de

- | | |
|-----------------|--------------|
| a. $\angle BAD$ | h. arc CAD |
| b. $\angle EOF$ | i. arc EDF |
| c. $\angle DCE$ | j. arc CE |
| d. $\angle OFG$ | k. arc CFD |
| e. $\angle DFG$ | l. arc EFD |
| f. $\angle CDE$ | m. arc FCF |
| g. arc BD | |



25. Pour le diagramme à la droite, trouve la mesure de

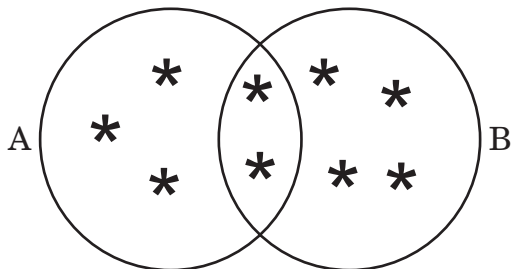
- | | |
|-----------------|--------------|
| a. $\angle OCB$ | e. arc BD |
| b. $\angle BDC$ | f. arc BC |
| c. $\angle BAD$ | g. arc BCD |
| d. $\angle DBO$ | |



Suite

Exercice n° 58 : Révision cumulative

26. Indique le nombre d'astérisques dans chacun des énoncés suivants :



- a. A **et** B
- b. A **ou** B
- c. A
- d. **Seulement** B
- e. **Non** dans A
- f. **Seulement** A

27. On mène un sondage auprès de 35 étudiants. De ce nombre, 19 ont indiqué qu'ils suivent des cours de chimie, 8 qu'ils suivent des cours de chimie et de biologie tandis que 7 suivent des cours de biologie et de physique ; 9 suivent des cours de chimie et de physique, 5 des cours de chimie, de biologie et de physique ; 29 étudiants suivent des cours de chimie ou de biologie. Si 28 étudiants suivent des cours de biologie ou de physique, trouve le nombre d'étudiants qui suivent uniquement des cours de physique. (Inclus un diagramme de Venn complet dans le cadre de ta solution.)

28. Complète les phrases suivantes à l'aide du raisonnement *inductif* ou *déductif*.

- a. À l'aide du raisonnement _____, nous prenons une règle acceptée généralement et nous l'appliquons à un cas ou un exemple précis.
- b. Dans un raisonnement _____, nous utilisons des cas ou des exemples précis pour formuler une règle générale.

29. Énoncé : Si un triangle est équilatéral, alors il est aussi isocèle.

- a. Est-ce que l'énoncé ci-haut est vrai ou faux ?
- b. Indique la **réci-proque** de l'énoncé et indique si elle est vraie ou fausse.
- c. Indique la **contraposé** de l'énoncé initial et indique s'il est vrai ou faux.

30. Énoncé : Chaque relation est une fonction.

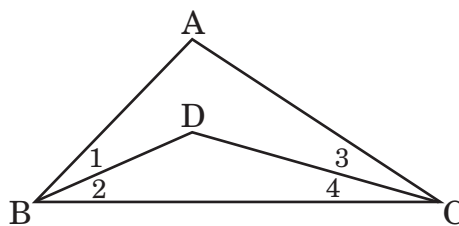
Utilise un contre-exemple pour démontrer que l'énoncé ci-dessus est faux.

Suite

Exercice n° 58 : Révision cumulative

31. Tu as : $AB \neq AC$, et $\angle 1 = \angle 3$.

À l'aide d'une preuve indirecte, démontre que :
 $\angle 2 \neq \angle 4$.



32. Calcule la distance entre le point $(2,5)$ et la droite d'équation $3x - y = 4$.

33. Un portefeuille contient en tout 20 pièces, seulement des pièces de 5¢ et de 25¢. La valeur totale des pièces est de 2,40 \$. Combien y a-t-il de pièces de 5¢ et combien y a-t-il de pièces de 25¢ dans le portefeuille ?

34. Résous le système d'équations suivant de façon algébrique.

$$\begin{aligned}y &= x^2 - 1 \\x + 2y - 4 &= 0\end{aligned}$$

35. Résous le système :

$$\begin{aligned}x + 7y - 2z &= -1 \\-4x - 3y + z &= 8 \\3x - 5y + 6z &= 7\end{aligned}$$

36. Trace les inégalités suivantes et détermine la solution du système à l'aide d'un graphique.

$$y < -(x - 2)^2 + 1$$

$$2x - 3y \leq 6$$

37. Résous :

a. $|x - 3| < 1$

b. $|3x + 2| \geq 8$

38. Résous :

a. $x^2 - 2x - 3 > 0$

b. $x^2 + 3x - 4 \leq 0$

c. $x^2 - 3x - 10 \geq 0$

d. $x^2 - x - 12 < 0$

Suite

Exercice n° 58 : Révision cumulative

39. Si $f(x) = x^2 - 3x$, trouve chacun des énoncés suivants :

- | | | |
|---------------|---------------|-------------|
| a. $f(-3)$ | b. $f(5)$ | c. $f(0)$ |
| d. $f(1/2)$ | e. $f(-1/2)$ | f. $f(2x)$ |
| g. $f(x - 3)$ | h. $f(3 - x)$ | i. $f(1/x)$ |

40. Soit les fonctions $f(x) = 2x - 3$ and $g(x) = 3x + 2$, trouve

- | | | |
|------------------|------------------|--------------------------|
| a. $f(1) + g(1)$ | b. $g(2) - f(2)$ | c. $\frac{g(-2)}{f(-2)}$ |
| d. $f(g(x))$ | e. $g(f(0))$ | f. $f(f(x))$ |

41. Soit $h(x) = 3x + 7$, trouve les fonctions réciproques.

- | | |
|----------------|----------------|
| a. $h^{-1}(x)$ | b. $h^{-1}(2)$ |
|----------------|----------------|

42. Trace ce qui suit :

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| a. $f(x) = x(x - 1)(x + 3)$ | b. $f(x) = x(x + 2)^2$ |
| c. $f(x) = (x - 1)^2(x + 4)^2$ | d. $f(x) = \frac{2x + 4}{x - 1}$ |
| e. $f(x) = \frac{3}{x^2 + 1}$ | f. $f(x) = \frac{2}{x^2 - 4}$ |
| g. $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4x - 5}$ | h. $f(x) = x^3 - 4x$ |
| i. $f(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6$ | j. $f(x) = x^3 - 7x - 6$ |
| k. $f(x) = x^3 + 5x^2 + 2x - 8$ | |

43. Trouve le reste de la division de $x^3 + 4x^2 - 5x + 1$ par $x + 1$.

Suite

Exercice n° 58 : Révision cumulative

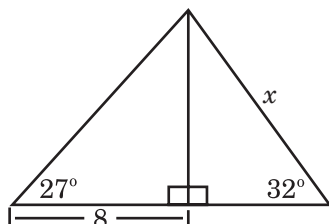
44. Trouve les autres facteurs de $f(x) = x^3 + x^2 - 17x + 15$ si l'un des facteurs est $x - 3$.
45. Trouve la valeur de k de sorte que $x + 4$ est un facteur de $f(x) = x^3 + 5x^2 + kx - 8$.
46. Résous : $\sqrt{3x + 7} = 10$.
47. Résous : $\sqrt{2x - 1} = \sqrt{3x + 2}$.
48. Résous : $\frac{\sqrt{x + 4}}{2} = \frac{\sqrt{7x + 1}}{4}$.
49. Résous : $x + 2 = \sqrt{2x + 7}$.
50. Résous : $\sqrt{2x + 3} - \sqrt{x + 1} = 1$.
51. Résous : $|2m + 3| = 1$.
52. Résous : $|3t - 4| = 2$.
53. Résous : $|2x + 1| = -1$.
54. Résous : $\frac{4}{x + 1} - \frac{x}{x - 2} = -2$.
55. Résous : $\frac{5}{x + 3} + \frac{2}{x} = \frac{6}{x + 1}$.
56. Résous : $\frac{2x}{x - 3} + \frac{1}{2x + 3} = \frac{3x + 9}{2x^2 - 3x - 9} = 0$.
57. Résous : $\frac{1}{x} + \frac{x - 1}{x^2 + 2x} = \frac{-x}{x + 2}$.

Suite

Exercice n° 58 : Révision cumulative

58. Trouve la réciproque de la fonction $f(x) = \frac{x}{3x+1}$.

59. Trouve la valeur de x .



60. Une balise sur le dessus d'un phare de 18,6 m éclaire un bateau sur l'eau. Si le faisceau de la lumière fait un angle de $19,7^\circ$ avec le bateau, à quelle distance se trouve le bateau du phare ?

61. Soit : $\frac{|4(-2) + 5(-1) - 6|}{\sqrt{16 + 25}}$

a. Que représente cette formule ?

b. Formule l'équation de la droite.

62. Trouve y du point $(4, y)$ qui est vrai pour la fonction $f(x) = x^2 - 8x$.

63. Complète le carré : $y = -2x^2 + 8x - 5$.

64. Pour l'équation $y = -2x^2 + 8x - 5$, indique la valeur du discriminant et la nature des racines. Donne la somme et le produit des racines.

65. Un diamètre d'un cercle a les points d'extrémité $(2, 4)$ et $(-6, 2)$.

a. Trouve la longueur du diamètre.

b. Trouve les coordonnées du centre.

c. Trouve la pente du diamètre.

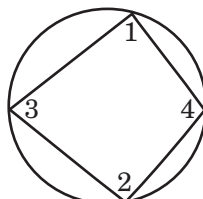
d. Trouve l'équation de ce cercle.

e. Trouve la circonférence de ce cercle.

Suite

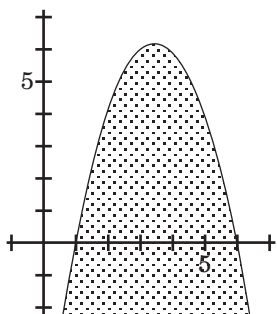
Exercice n° 58 : Révision cumulative

66. Pour l'équation $y = 2x^2 + 3x - 2$, l'un des facteurs est $x + 2$. Trouve l'autre facteur.
67. Trouve les mesures de $\angle 1$, $\angle 2$, et la somme de $\angle 3$ et $\angle 4$, si $\angle 1 = 5x + 4$ et $\angle 2 = 9x + 8$.

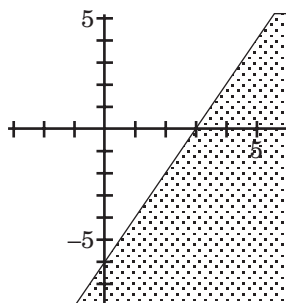


68. Trouve l'inéquation de chaque graphique :

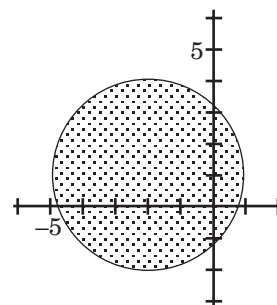
a.



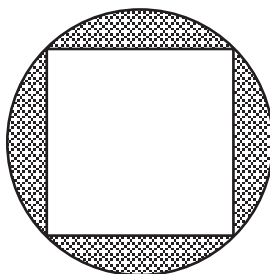
b.



c.



69. Frédéric gagne 10,25 \$ de l'heure et on lui paie des heures supplémentaires à temps et demi après 40 heures. Il a travaillé les heures suivantes : mardi 8,5 ; mercredi 9,75 ; jeudi 8 ; vendredi 0 ; samedi 0 ; dimanche 10 et lundi 12. Il verse 25 % de son salaire brut en impôts. Il a aussi les déductions suivantes : RPC 8,35 \$; A-E 9,20 \$; Croix Bleue 11,22 \$ et cotisation syndicale 5,70 \$. Calcule sa paye brute et sa paye nette.
70. Trouve la superficie de la région ombrée de la figure ci-dessous si la superficie du carré est de 20 cm^2 .



Suite

Exercice n° 58 : Révision cumulative

71. a. Si on te donne les quatre sommets d'un quadrilatère, comment peux-tu prouver qu'il s'agit d'un losange ?
- b. Si on te donne les quatre sommets d'un quadrilatère, comment peux-tu démontrer qu'il s'agit d'un rectangle ?
- c. Si on te donne les quatre sommets d'un quadrilatère, comment peux-tu démontrer qu'il s'agit d'un parallélogramme ?
72. Décompose complètement en facteurs : $y = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$.
73. Soit l'équation $y = ax^2 + bx + c$, $b = 0$ et les points $(2, -3)$ et $(-1, 3)$ qui traversent son graphique, trouve les valeurs de a , de b et de c , et écris l'équation correspondante.
74. Trouve l'intérêt simple que rapporte un montant de 5 000 \$ investi à 10,5 % par année pendant
- a. 6 mois b. 18 mois c. 14 jours d. 1 an
75. Complète le tableau suivant pour les cinq premiers versements sur un prêt de 5 000 \$ à un taux d'intérêt de 8 % par année. Les paiements sont de 300 \$ par mois :

Paiement mensuel	Principal	Paiement effectué	Intérêt 8% par année	Solde
				5000,00 \$
1	5000,00 \$	300,00 \$		
2		300,00 \$		
3		300,00 \$		
4		300,00 \$		
5		300,00 \$		

76. Trace les graphiques des fonctions suivantes :
- a. $y = \cos x$ b. $y = -\sin x + 4$ c. $y = \cos (x - 45^\circ)$ d. $y = -3 \sin x$