

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.

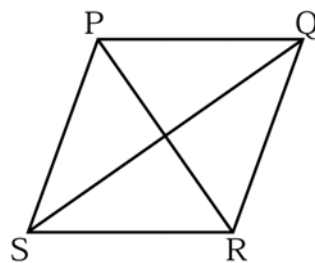
b) Trouve l'aire du losange.

(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 ?

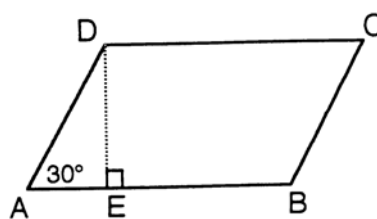


11. Réduis et simplifie : $\frac{x-2}{4} - \frac{x-3}{2} + \frac{2x-1}{6}$

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.

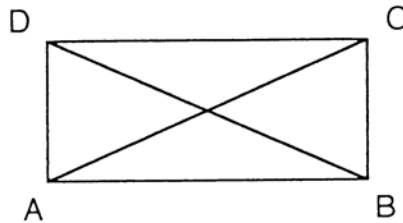
12. Résous les équations suivantes :

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

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.

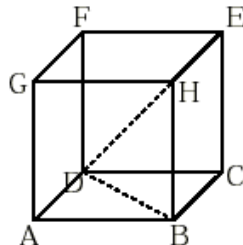
15. $3\sqrt{3} + 5\sqrt{6} - 2\sqrt{6} + \sqrt{3}$

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 :

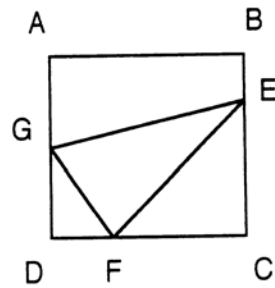
- tous les élèves de ton école;
- tous les propriétaires de téléphone à Winnipeg.

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.

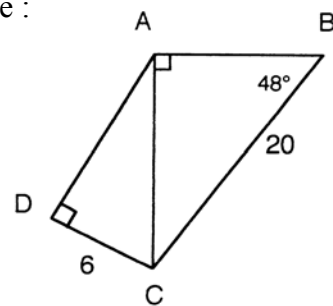


14. a) Trouve quatre valeurs de x qui permettent de résoudre l'équation suivante :
 $(x + 1)(x - 3)(x - 4)(2x + 1) = 0$
 b) Résous l'équation : $x^2 + 4x - 5 = 0$

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 $7,9 \text{ g/cm}^3$, 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. $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$

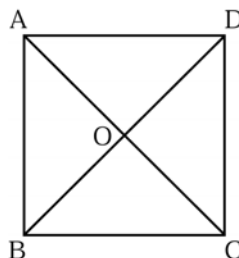
9. $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$

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 : Déductions

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

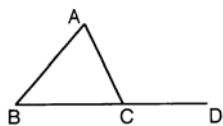
Copie F : n'a été choisie par aucun juge.

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.

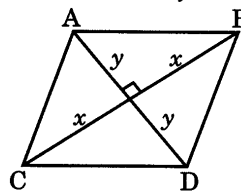
12. Décompose en facteurs : a) $16x^2 - 9$ b) $6x^2 + 7x + 2$

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

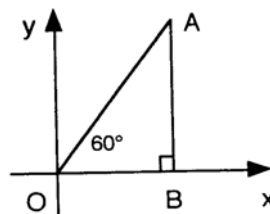
1. Dans chacune des situations suivantes, calcule l'espérance mathématique. (Suppose que tu n'as rien à payer pour jouer.)
 - a) Tu lances une pièce de monnaie; si tu obtiens «face», tu gagnes 4 \$.
 - b) Tu lances un dé; si tu obtiens «6», tu gagnes 30 \$.
 - c) Tu lances deux dés; si tu obtiens deux «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 ?

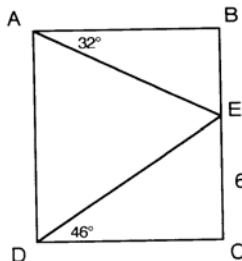
16. Un carré est un losange. Vrai ou faux ?

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 .

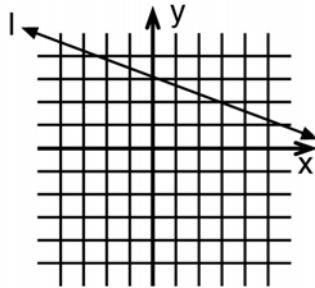
Exercice n° 41 : Espérance mathématique

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

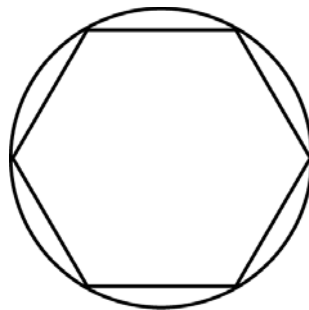
5. $\frac{x^2 - 25}{x^2 - 12x + 35}$

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

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

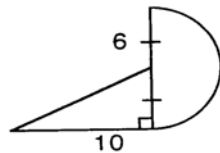
8. $\frac{4x^2 + 16xy + 15y^2}{2x^2 + xy - 10y^2}$

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.

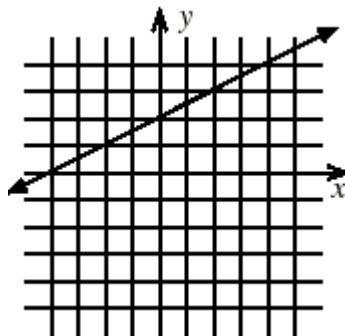


suite

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 : $x + y = 1$

