

Révision de l'année

Questions à choix multiples

Chap. 1

1 Parmi les énoncés suivants, lequel est **faux**?

a) $\frac{3}{8}$ est un nombre rationnel.

b) $3\,210\,000 = 3,21 \times 10^4$

c) $4,6 \times 10^{-5} = 0,000\,046$

d) 64 est un nombre carré.

Chap. 2

2 Quelle est la forme réduite de l'expression suivante ?

$$\frac{6x^3y - 4xy}{2xy} + (2x + 1)(x - 4)$$

a) $3x^2 - 5x - 6$

b) $5x^2 - 6$

c) $5x^2 - 7x - 6$

d) $6x^2 - 7x - 6$

Chap. 3

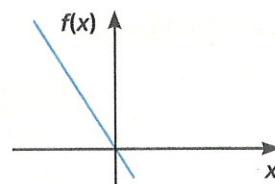
3 Observe le graphique ci-contre. De quel type de fonction s'agit-il ?

a) Fonction linéaire

b) Fonction rationnelle

c) Fonction affine

d) Fonction constante



Chap. 3

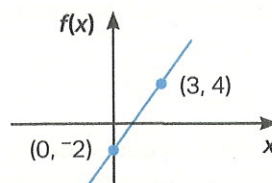
4 Quel est le taux de variation de la fonction représentée dans le graphique ci-contre ?

a) -2

b) 2

c) 3

d) 6



Chap. 4

5 Parmi les systèmes d'équations suivants, lequel possède une infinité de solutions ?

a) $\begin{cases} y = 4x - 6 \\ y = 2(2x - 3) \end{cases}$

b) $\begin{cases} y = 4x + 5 \\ y = -4x + 5 \end{cases}$

c) $\begin{cases} y = 4x + 5 \\ y = 2(2x - 1) \end{cases}$

d) $\begin{cases} y = 3x - 4 \\ y = \frac{x}{3} + 7 \end{cases}$

Chap. 4

6 Parmi les inéquations ci-dessous, laquelle correspond à la droite numérique suivante ?



a) $-3 < x < 2$

b) $-4 < x < 3$

c) $-4 \leq x \leq 3$

d) $-3 \leq x \leq 2$

Chap. 5 et 6

7 Parmi les égalités suivantes, laquelle est **vraie** ?

a) $534\text{ m}^2 = 534\,000\text{ mm}^2$

b) $7,2\text{ dm}^3 = 0,000\,072\text{ dam}^3$

c) $12\text{ cm}^3 = 0,012\text{ L}$

d) $0,000\,001\,507\text{ hm}^2 = 15,07\text{ cm}^2$

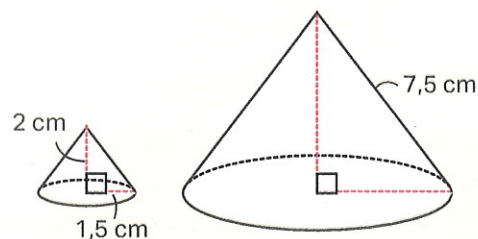
Révision de l'année

Chap. 6

8 Les cônes ci-contre sont semblables.

Parmi les énoncés suivants, lequel est **faux** ?

- a) Le rapport de similitude est de 3.
- b) Le rapport des aires est de 9.
- c) Le volume du grand cône est d'environ 127 cm^3 .
- d) Le rayon du grand cône est de 5,6 cm.



Chap. 7

9 Observe la distribution de données suivante.

80 65 72 94 63 81 75 90

Parmi les énoncés suivants, lequel est **vrai** ?

- a) Le 1^{er} quartile est 72.
- b) La médiane est 75.
- c) Le 3^e quartile est 81.
- d) La moyenne est de 77,5.

Chap. 7

10 Le tableau suivant contient les résultats de Nadia en anglais pour les trois compétences.

Compétence	Pondération	Résultat
Interagir oralement en anglais	40 %	71 %
Réinvestir sa compréhension des textes	30 %	75 %
Écrire et produire des textes	30 %	85 %

Quelle est la moyenne pondérée de Nadia en anglais ?

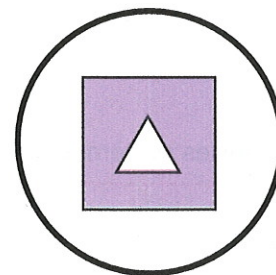
- a) 75 %
- b) 76 %
- c) 77 %
- d) 78 %

Chap. 8

11 La cible ci-contre est formée d'un cercle de 20 cm de rayon, d'un carré de 20 cm de côté et d'un triangle équilatéral de 10 cm de côté.

Quelle est la probabilité qu'une fléchette lancée au hasard atteigne la région blanche dans la cible ?

- a) 0,3
- b) 0,5
- c) 0,72
- d) 0,75



Chap. 8

12 On place des boules numérotées de 1 à 10 dans une boîte pour un tirage au sort. On s'intéresse aux événements suivants :

A : « Tirer un nombre pair. »

B : « Tirer un nombre impair. »

Parmi les énoncés suivants, lequel est **vrai** ?

- a) A et B sont compatibles.
- b) A et B sont complémentaires.
- c) $P(A) + P(B) = 0$
- d) $P(A) + P(B) = \frac{1}{2}$

Questions à réponses courtes

Chap. 1

13 Réduis les expressions suivantes. Trouve ensuite la réponse. Conserve les fractions dans tes réponses.

a) $(4^2)^3 = 4^6 = 4\,096$

b) $6^{-2} \cdot 6^6 = 6^4 = 1\,296$

c) $\frac{5^7}{5^4} \cdot 5^{-1} = 5^2 = 25$

d) $\sqrt{3} \cdot 12^{\frac{1}{2}} = 3^{\frac{1}{2}} \cdot 12^{\frac{1}{2}} = 36^{\frac{1}{2}} = 6$

e) $\frac{3^4 \cdot 3^{-3}}{3^{-2}} = 3^3 = 27$

f) $\left(\frac{3}{7}\right)^2 \cdot \frac{3^4}{7^1} = \frac{3^6}{7} = \frac{729}{7}$

Chap. 2

14 Factorise les polynômes suivants par la mise en évidence simple.

a) $44x^3y - 121x^2$
 $= 11x^2(4xy - 11)$

b) $64a^2b^3 - 40a^2b$
 $= 8a^2b(8b^2 - 5)$

c) $42a^2b^2c^2 - 14a^3c + 56abc$
 $= 14ac(3ab^2c - a^2 + 4b)$

d) $72xy^3z^2 - 27y^3z - 54xy^2z$
 $= 9y^2z(8xyz - 3y - 6x)$

Chap. 3

15 Complète la description de la fonction représentée ci-contre.

Variable indépendante : Temps (semaines)

Variable dépendante : Solde (\$)

Domaine : [0, 8] semaines

Image : [-400, 1 200] \$

Ordonnée à l'origine : 0 \$

Maximum : 1 200 \$ Minimum : -400 \$

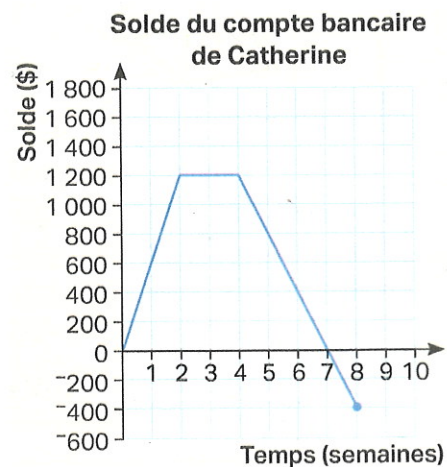
Variation : Le solde augmente jusqu'à la semaine 2.

Il est constant, à 1 200 \$, de la semaine 2 à la semaine 4.

Il diminue de la semaine 4 à la semaine 8.

Signe : Le solde est positif de 0 à la semaine 7. Il est négatif de la semaine 7 à la semaine 8.

Les termes « croissance » et « décroissance » sont employés au sens strict, ce qui exclut la constance.

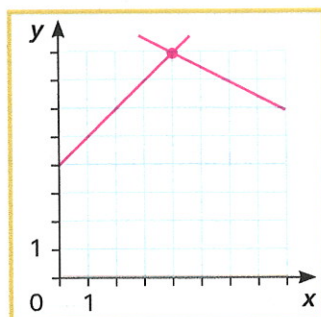


Chap. 4

16 Voici deux systèmes d'équations.

a) Résous graphiquement le système suivant.

$$\begin{cases} y = x + 4 \\ y = -\frac{1}{2}x + 10 \end{cases}$$



Solution : (4, 8)

b) Résous algébriquement le système suivant.

$$\begin{cases} y = 7x - 15 \\ y = -3x + 25 \end{cases}$$

$y = y$	$y = 7x - 15$
$7x - 15 = -3x + 25$	$= 7 \cdot 4 - 15$
$10x - 15 = 25$	$= 28 - 15$
$10x = 40$	$= 13$
$x = 4$	
Solution : <u>(4, 13)</u>	

Chap. 4

17 Résous les inéquations suivantes.

a) $3x - 5 \geq -14x + 46$

$$17x - 5 \geq 46$$

$$17x \geq 51$$

$$\frac{17x}{17} \geq \frac{51}{17}$$

$$x \geq 3$$

$$x \geq 3$$

b) $-7(x - 8) \leq -5(x + 6)$

$$-7x + 56 \leq -5x - 30$$

$$-2x \leq -86$$

$$\frac{-2x}{-2} \leq \frac{-86}{-2}$$

$$x \geq 43$$

$$x \geq 43$$

c) $\frac{5x+2}{3} > -11$

$$5x + 2 > -33$$

$$5x > -35$$

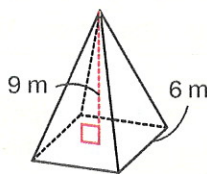
$$x > -7$$

$$x > -7$$

Chap. 6

18 Trouve le volume des solides réguliers suivants.

a)



$$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$$

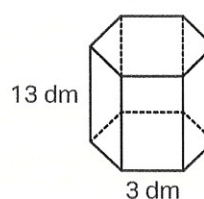
$$= \frac{6^2 \cdot 9}{3}$$

$$= \frac{36 \cdot 9}{3}$$

$$= 108 \text{ m}^3$$

$$V = 108 \text{ m}^3$$

b)



$$a_{\text{base}} = \sqrt{3^2 - 1,5^2}$$

$$\approx 2,60 \text{ dm}$$

$$V = A_b \cdot h$$

$$\approx \frac{6 \cdot 3 \cdot 2,60}{2} \cdot 13$$

$$\approx 23,40 \cdot 13$$

$$\approx 304,20 \text{ dm}^3$$

$$V \approx 304,20 \text{ dm}^3$$

Chap. 7

19 Complète la description des études statistiques suivantes.

a) Alice veut connaître la chanteuse préférée des élèves de 3^e secondaire. À l'aide de la liste des élèves, elle interroge un élève à tous les cinq noms de la liste.

• Recensement ☐ Sondage ☒

• Caractère étudié : La chanteuse préférée

• Type de caractère statistique : Qualitatif

• Méthode d'échantillonnage : Systématique

b) Étienne veut connaître le nombre de films vus par les élèves de l'école durant le mois de décembre. Il interroge les élèves de trois classes choisies au hasard.

• Recensement ☐ Sondage ☒

• Caractère étudié : Le nombre de films vus

• Type de caractère statistique : Quantitatif discret

• Méthode d'échantillonnage : Par grappes

Questions à développement

Chap. 1

- 20** La superficie du Luxembourg est d'environ $2\,586\text{ km}^2$. Combien de fois le Canada est-il plus grand que le Luxembourg, si sa superficie est d'environ $9,985 \times 10^6\text{ km}^2$? Écris ta réponse en notation scientifique.

$$2\,586\text{ km}^2 = 2,586 \times 10^3\text{ km}^2$$

$$\frac{9,985 \times 10^6}{2,586 \times 10^3} \approx 3,86 \times 10^3 \text{ fois}$$

Chap. 3

- 21** Un camionneur est payé en fonction de la distance parcourue. Il gagne 260 \$ pour un voyage de 600 km et 211 \$ pour un voyage de 460 km.

Trouve la règle qui permet de calculer son salaire, $f(x)$, en fonction du nombre de kilomètres parcourus, x .

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{260 - 211}{600 - 460} = \frac{49}{140} = 0,35\text{ \$/km}$$

$$f(x) = 0,35x + b$$

$$260 = 0,35 \cdot 600 + b$$

$$260 = 210 + b$$

$$50 = b$$

Réponse : $f(x) = 0,35x + 50$

Chap. 7

- 22** Un programmeur de salle de spectacle veut connaître l'âge des spectateurs d'un concert de musique. Il demande leur âge à 48 spectateurs choisis au hasard à l'aide des numéros de billets. Voici les données obtenues.

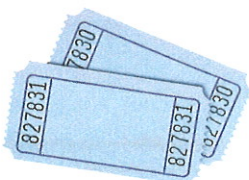
Représente cette distribution à l'aide d'un tableau de données et d'un histogramme.

Âge des spectateurs

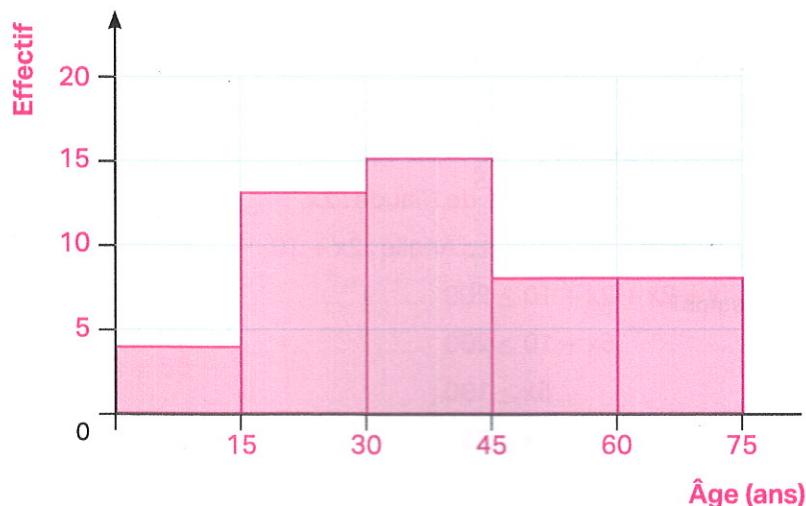
22	60	36	8	41	38	53	39
64	20	65	24	72	20	27	30
38	17	42	63	48	6	26	34
20	70	28	11	47	18	53	35
44	58	33	44	50	70	29	9
33	56	15	34	69	39	45	16

Âge des spectateurs

Âge (ans)	Effectif
[0, 15[	4
[15, 30[	13
[30, 45[	15
[45, 60[	8
[60, 75[	8



Âge des spectateurs



Chap. 1

- 23** Les côtés du jardin triangulaire d'Hermine mesurent 3,5 m, 2,25 m et 4 m. Hermine affirme qu'elle a un jardin en forme de triangle rectangle. A-t-elle raison ? Justifie ta réponse.

CD2

On vérifie si la somme des carrés des plus petits côtés est égale au carré du plus long côté.

$$3,5^2 + 2,25^2 = 17,3125$$

$$4^2 = 16$$

$$17,3125 \neq 16$$

Réponse : **Hermine n'a pas raison.**

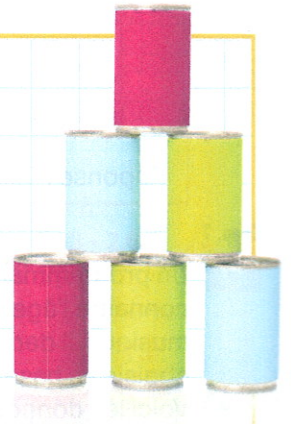
Chap. 2 et 5

- 24** L'expression algébrique $(4x^2 + 12x)\pi \text{ cm}^2$ représente l'aire totale d'une boîte de conserve. Si son rayon mesure $x \text{ cm}$, quelle expression algébrique représente la hauteur de cette boîte de conserve ?

CD2

$$\begin{aligned} A &= 2\pi r^2 + 2\pi rh \\ (4x^2 + 12x)\pi &= 2\pi x^2 + 2\pi x \cdot h \\ 4x^2 + 12x &= 2x^2 + 2x \cdot h \\ \frac{2x^2 + 12x}{2x} &= \frac{2x \cdot h}{2x} \\ x + 6 &= h \end{aligned}$$

Réponse : **$(x + 6) \text{ cm}$**



Chap. 4

- 25** Arielle, Joseph et Claude collectionnent les modèles réduits de voitures. Claude a deux fois plus de voitures que Joseph, et Arielle a 10 voitures de plus que Claude. Ensemble, ils ont au moins 200 voitures.

Combien de voitures Arielle peut-elle avoir ?

Nombre de voitures de Joseph : x	Nombre minimal de voitures d'Arielle :
Nombre de voitures de Claude : $2x$	$2x + 10 = 2 \cdot 38 + 10$
Nombre de voitures d'Arielle : $2x + 10$	$= 76 + 10$
$x + 2x + 2x + 10 \geq 200$	$= 86 \text{ voitures}$
$5x + 10 \geq 200$	
$5x \geq 190$	
$x \geq 38$	

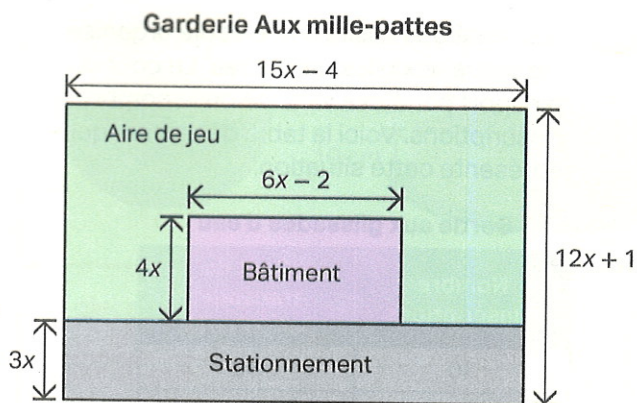
Réponse : **Arielle a au moins 86 voitures.**

26 Voici le plan de la garderie Aux mille-pattes. Les mesures sont en mètres.

CD2

On installe trois carrés de sable de $(x + 1)$ m de côté dans l'aire de jeu.

Quelle expression algébrique représente l'aire de jeu qui n'est pas occupée par les carrés de sable ?



$$\begin{aligned} A_{\text{bâtiment} + \text{aire de jeu}} &= (12x + 1 - 3x)(15x - 4) \\ &= (9x + 1)(15x - 4) \\ &= 135x^2 - 36x + 15x - 4 \\ &= 135x^2 - 21x - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{\text{bâtiment}} &= 4x(6x - 2) \\ &= 24x^2 - 8x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{3 \text{ carrés de sable}} &= 3(x + 1)^2 \\ &= 3(x^2 + 2x + 1) \\ &= 3x^2 + 6x + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{\text{restante}} &= 135x^2 - 21x - 4 - (24x^2 - 8x + 3x^2 + 6x + 3) \\ &= 135x^2 - 21x - 4 - (27x^2 - 2x + 3) \\ &= 135x^2 - 21x - 4 - 27x^2 + 2x - 3 \\ &= 108x^2 - 19x - 7 \end{aligned}$$

Réponse : $(108x^2 - 19x - 7) \text{ m}^2$

27 Charles et son frère Antoine possèdent chacun une mobylette. Ils se rendent tous les deux chez le même ami. Charles roule en moyenne à 50 km/h et Antoine, à 40 km/h.

Si Antoine part à 10 h, et Charles à 10 h 10, à quelle heure se rencontreront-ils sur la route ?

Charles :

$$a = \frac{50}{60} = \frac{5}{6} \text{ km/min}$$

La droite passe par (10, 0).

$$y_c = \frac{5}{6}x + b$$

$$0 = \frac{5}{6} \cdot 10 + b$$

$$-\frac{50}{6} = b$$

$$y_c = \frac{5}{6}x - \frac{50}{6}$$

Antoine :

$$a = \frac{40}{60} = \frac{2}{3} \text{ km/min}$$

$$y_A = \frac{2}{3}x$$

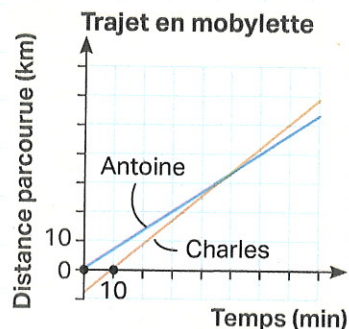
$$y_A = y_c$$

$$\frac{2}{3}x = \frac{5}{6}x - \frac{50}{6}$$

$$\frac{1}{6}x = \frac{50}{6}$$

$$x = 50$$

$$10 \text{ h} + 50 \text{ min} = 10 \text{ h } 50$$



Réponse : Les deux frères se rencontreront à 10 h 50 min.

Le comité des loisirs d'une école organise une sortie aux glissades d'eau. Le coût du transport par élève varie selon le nombre d'inscriptions. Voici la table de valeurs qui représente cette situation.

Sortie aux glissades d'eau

Nombre d'inscriptions	Coût du transport par élève (\$)
10	48
20	24
32	15
40	12
48	10

Représente graphiquement cette situation et trouve la règle de la fonction.

Règle : $f(x) = \frac{480}{x}$, où $x > 0$

Sophie et Béatrice préparent chacune la même recette de biscuits. Pour former ses biscuits, Sophie façonne la pâte en un cylindre de 8 cm de diamètre et d'une longueur de 25 cm. Elle coupe ensuite le cylindre en tranches.

Béatrice façonne la pâte en 20 petites boules isométriques. Quel est le rayon de chaque biscuit de Béatrice avant la cuisson ? Arrondis ta réponse au dixième près.

La pâte à biscuits a le même volume dans chaque cas, puisque Sophie et Béatrice font la même recette.

Préparation de Sophie :

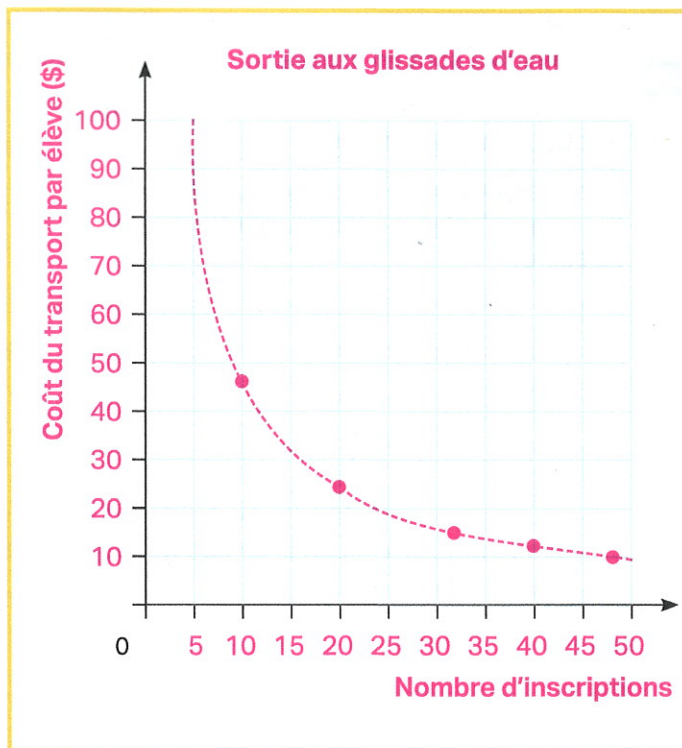
$$\begin{aligned} V_{\text{cylindre}} &= A_b \cdot h \\ &= \pi r^2 \cdot h \\ &= \pi \cdot 4^2 \cdot 25 \\ &= (400\pi) \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Préparation de Béatrice :

$$\begin{aligned} V_{\text{boule}} &= \frac{4\pi r^3}{3} \\ V_{\text{biscuits}} &= 20 \left(\frac{4\pi r^3}{3} \right) \\ 400\pi &= 20 \left(\frac{4\pi r^3}{3} \right) \\ 1\,200\pi &= 20(4\pi r^3) \\ 60\pi &= 4\pi r^3 \\ 15 &= r^3 \\ r &= \sqrt[3]{15} \\ &\approx 2,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

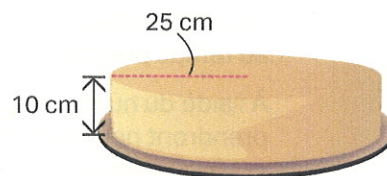
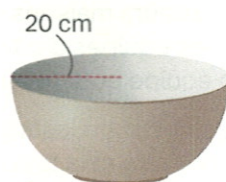


Réponse : Environ 2,5 cm



- 30** Un pâtissier prépare du glaçage à gâteau dans un bol en forme de demi-sphère. Une fois le glaçage prêt, son bol est rempli aux trois quarts.
- CD2**

S'il faut 15 ml de glaçage pour recouvrir 10 cm^2 de gâteau, combien de gâteaux au maximum peut-il recouvrir avec cette préparation ?



Volume du glaçage ($\frac{3}{4}$ du bol) :

$$V = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi r^3$$

$$= \frac{\pi \cdot 20^3}{2}$$

$$\approx 12\,566,37 \text{ cm}^3$$

Quantité de glaçage nécessaire pour 1 gâteau :

$$\frac{15 \text{ ml}}{10 \text{ cm}^2} \approx \frac{x}{3\,534,29 \text{ cm}^2}$$

$$x \approx \frac{15 \cdot 3\,534,29}{10}$$

$$\approx 5\,301,44 \text{ ml/gâteau}$$

$$A_{\text{gâteau}} = A_b + A_{\text{latérale}}$$

$$= \pi r^2 + 2\pi rh$$

$$= \pi \cdot 25^2 + 2\pi \cdot 25 \cdot 10$$

$$= 625\pi + 500\pi$$

$$= 1\,125\pi$$

$$\approx 3\,534,29 \text{ cm}^2$$

Nombre de gâteaux :

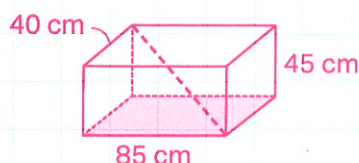
$$\frac{\text{Volume du glaçage}}{\text{Quantité nécessaire}} = \frac{12\,566,37 \text{ ml}}{5\,301,44 \text{ ml/gâteau}} \approx 2,37 \text{ gâteaux}$$

Réponse : Il peut recouvrir 2 gâteaux (il restera du glaçage).

- 31** Un coffre à jouets a la forme d'un prisme droit rectangulaire. Les dimensions intérieures de ce coffre sont 85 cm de largeur, 45 cm de hauteur et 40 cm de profondeur.

Quelle longueur aurait la plus longue épée en plastique placée dans ce coffre, au dixième près ?

L'épée sera placée en diagonale.



Diagonale de la base :

$$\sqrt{85^2 + 40^2} \approx 93,94 \text{ cm}$$

Longueur de l'épée :

$$\sqrt{93,94^2 + 45^2} \approx 104,16$$

$$\approx 104,1 \text{ cm}$$

On arrondit à la baisse pour s'assurer que l'épée entre dans la boîte.

$$\text{ou : } \sqrt{40^2 + 45^2 + 85^2} \approx 104,16$$

$$\approx 104,1 \text{ cm}$$

Réponse : Environ 104,1 cm

Chap. 3

32

Pour refaire la toiture de plusieurs maisons identiques dans un même quartier, on forme des équipes d'ouvriers. On s'intéresse au temps pris par chaque équipe pour refaire la toiture.

À l'aide du nuage de points ci-contre, estime combien de temps prendront neuf ouvriers pour refaire la toiture.

Plusieurs réponses possibles.

Les points semblent décrire la courbe d'une fonction rationnelle,

$$f(x) = \frac{k}{x}.$$

Pour s'en assurer :

$$2 \cdot 13 = 26$$

$$3 \cdot 8,5 = 25,5$$

$$4 \cdot 6 = 24$$

$$5 \cdot 5 = 25$$

$$6 \cdot 4 = 24$$

$$8 \cdot 3 = 24$$

$$10 \cdot 2,5 = 25$$

Comme les produits se ressemblent, on peut modéliser

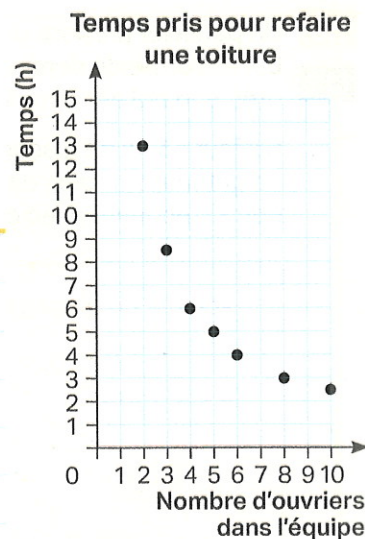
la situation par la fonction $f(x) = \frac{k}{x}$.

On arrondit la moyenne des produits trouvés de 24,79 à $k = 25$.

$$\text{Règle : } f(x) = \frac{25}{x} \rightarrow \frac{25}{9} = 2\frac{7}{9}$$

$$2\frac{7}{9} \text{ h} \approx 2 \text{ h } 47 \text{ min}$$

Réponse : Ils prendront environ 2 h 47 min.



Chap. 4

33

Pour réparer une laveuse, Paul a travaillé durant 90 minutes et il a gagné 115 \$. Pour une autre réparation, il a travaillé durant 135 minutes et il a gagné 137,50 \$.

André fait également la réparation d'électroménagers. Il demande 80 \$ pour le déplacement et 25 \$/h.

Pour combien d'heures de travail les deux réparateurs reçoivent-ils le même salaire ?

x : nombre d'heures travaillées

y : salaire (\$)

$$135 \text{ min} = 2,25 \text{ h}$$

$$90 \text{ min} = 1,5 \text{ h}$$

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{137,50 - 115}{2,25 - 1,5} = \frac{22,5}{0,75} = 30$$

$$y = 30x + b$$

$$115 = 30 \cdot 1,5 + b$$

$$115 = 45 + b$$

$$70 = b$$

$$\text{Paul : } y_P = 30x + 70$$

$$\text{André : } y_A = 25x + 80$$

$$y_P = y_A$$

$$30x + 70 = 25x + 80$$

$$5x = 10$$

$$x = 2$$

$$y_P = 30 \cdot 2 + 70$$

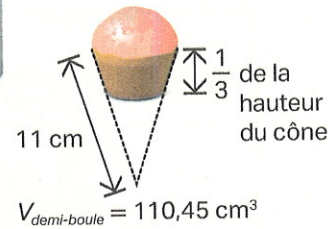
$$= 130 \$$$

$$y_A = 25 \cdot 2 + 80$$

$$= 130 \$$$

Réponse : Pour 2 heures de travail, ils recevront chacun un salaire de 130 \$.

- 34 Quelle est la hauteur minimale d'une boîte qui contient six petits gâteaux comme celui-ci ?



$$V_{\text{demi-boule}} = 110,45 \text{ cm}^3$$

$$\frac{2\pi r^3}{3} = 110,45$$

$$2\pi r^3 = 331,35$$

$$r^3 \approx 52,74$$

$$r \approx \sqrt[3]{52,74} \approx 3,75 \text{ cm}$$

Hauteur du cône :

$$h \approx \sqrt{11^2 - 3,75^2}$$

$$\approx 10,34 \text{ cm}$$

Hauteur du bas du gâteau :

$$\frac{1}{3} \cdot 10,34 \approx 3,45 \text{ cm}$$

Hauteur minimale de la boîte :

$$3,45 + 3,75 \approx 7,2 \text{ cm}$$

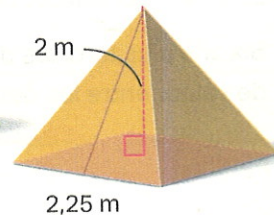
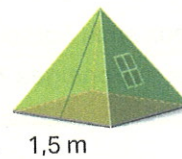
On arrondit à la hausse pour s'assurer que les gâteaux entrent dans la boîte.

Réponse : Environ 7,2 cm

Chap. 5 et 6

- 35 Une tente de jeu pour enfants a une forme semblable à celle d'une tente de camping. Observe la représentation de ces deux tentes ci-contre.

Quelle est la surface minimale de tissu nécessaire pour fabriquer la tente de jeu ?



$$k = \frac{2,25}{1,5} = 1,5$$

Hauteur de la petite tente :

$$k = \frac{h_1}{h_2}$$

$$1,5 = \frac{2}{h_2}$$

$$h_2 = \frac{2}{1,5}$$

$$= \frac{4}{3} \text{ m}$$

Apothème de la pyramide :

$$a = \sqrt{\left(\frac{1,5}{2}\right)^2 + \left(\frac{4}{3}\right)^2} \approx 1,53 \text{ m}$$

Aire de la petite tente :

$$A = A_L + A_b$$

$$= \frac{P \cdot a_p}{2} + c^2$$

$$\approx \frac{(4 \cdot 1,5) \cdot 1,53}{2} + 1,5^2$$

$$\approx 4,59 + 2,25$$

$$\approx 6,84 \text{ m}^2$$

On arrondit à la hausse pour s'assurer d'avoir assez de tissu pour confectionner la tente.

Réponse : Environ 6,84 m²

36

La demi-boule décorative ci-dessous contient une maison et deux sapins en forme de cône. La maison a un volume de 260 cm^3 . Le petit cône a un rayon de 1 cm et une hauteur de 4 cm . Le grand cône a un rayon de 2 cm et une hauteur de 6 cm .

Combien de litres d'eau scintillante cette demi-boule contient-elle, au millième près ?



$r = 8 \text{ cm}$

$$V_{\text{demi-boule}} = \frac{2\pi r^3}{3} = \frac{2\pi \cdot 8^3}{3} \approx 1\,072,33 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{petit cône}} = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{\pi r^2 \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot 1^2 \cdot 4}{3} \approx 4,19 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{grand cône}} = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{\pi r^2 \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot 2^2 \cdot 6}{3} \approx 25,13 \text{ cm}^3$$

Quantité d'eau scintillante :

$$V_{\text{demi-boule}} - (V_{\text{maison}} + V_{\text{petit cône}} + V_{\text{grand cône}})$$

$$1\,072,33 - (260 + 4,19 + 25,13)$$

$$\approx 1\,072,33 - 289,32$$

$$\approx 783,01 \text{ cm}^3$$

$$\approx 0,783 \text{ dm}^3 \approx 0,783 \text{ L d'eau scintillante}$$

Réponse : Environ 0,783 L

37

Sandra et Jérémie ont chacun acheté une motoneige. Celle de Sandra vaut $14\,000 \$$, mais perd $\frac{1}{5}$ de sa valeur par année. La motoneige de Jérémie vaut $12\,500 \$$, mais perd $\frac{1}{6}$ de sa valeur par année.

CD2

Six ans plus tard, les deux amis comparent la valeur de leur motoneige. Quelle est la différence de valeur entre les deux motoneiges ? Effectue tes calculs à l'aide de la notation exponentielle.

Astuce

Utilise des tables de valeurs pour t'aider.

Motoneige de Sandra

Valeur (\$)	14 000	11 200	8 960	7 168	...
Année	0	1	2	3	...

$$14\,000 \times \left(\frac{4}{5}\right)^6 = 3\,670,02 \$$$

Motoneige de Jérémie

Valeur (\$)	12 500	10 417	8 681	7 234	...
Année	0	1	2	3	...

$$12\,500 \times \left(\frac{5}{6}\right)^6 = 4\,186,22 \$$$

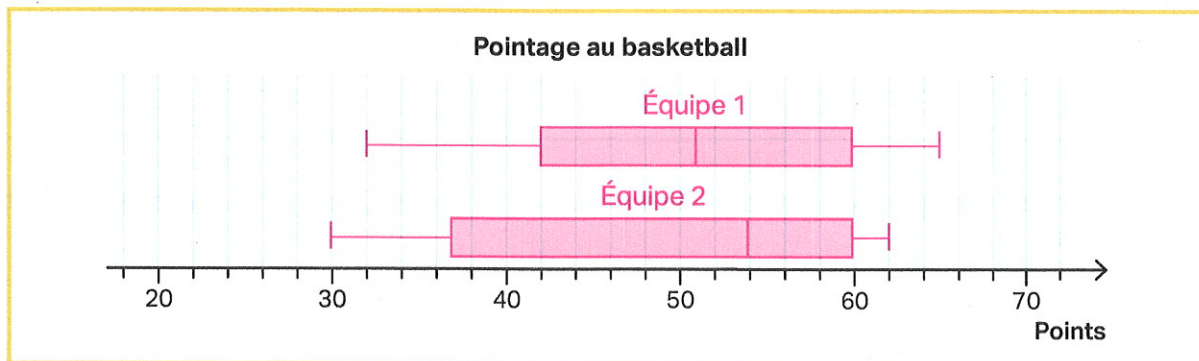
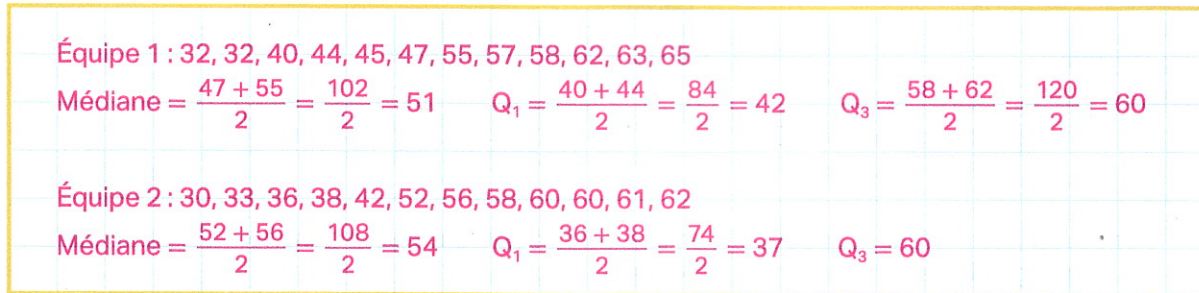
$$\text{Différence de valeur : } 4\,186,22 - 3\,670,02 = 516,20 \$$$

Réponse : 516,20 \$

- 38** On compare les résultats de deux équipes de basketball d'un centre de services scolaire. Voici le pointage final obtenu pour les 12 parties jouées durant la saison.

Équipe 1						Équipe 2					
55	32	40	65	57	32	52	36	42	61	33	38
62	44	63	45	47	58	60	30	62	58	60	56

- a) Trace le diagramme de quartiles associé à chaque équipe. Pense à identifier chacune des équipes.



- b) Quelle équipe est la meilleure ? Justifie ta réponse. **Plusieurs réponses possibles.**

Selon le diagramme, la première équipe semble meilleure, car le minimum, le maximum et le Q_1 sont plus grands.

- 39** Une habitation en bois inspirée de l'igloo a la forme d'une demi-boule de 4 m de rayon.

S'il y a de l'espace sous tous les meubles, quelle est la probabilité que des pantoufles se trouvent sous le lit ?

Aire du sol :

$$A = \pi r^2$$

$$= \pi \cdot 4^2$$

$$\approx 50,27 \text{ m}^2$$

Aire du lit :

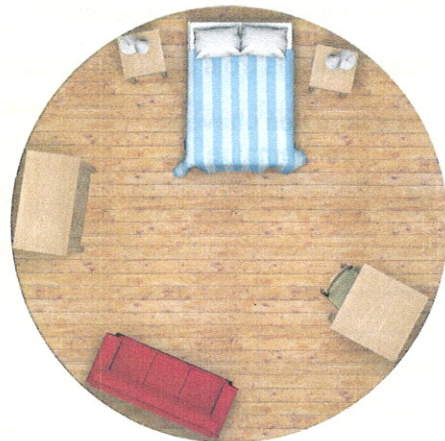
$$A = b \cdot h$$

$$= 1,5 \cdot 1,7$$

$$= 2,55 \text{ m}^2$$

$$P(\text{sous le lit}) = \frac{2,55}{50,27} \approx 0,05 \approx 5\% \text{ ou } \frac{1}{20}$$

Réponse : Environ 5 % ou $\frac{1}{20}$



Lit : 1,5 m sur 1,7 m

Tables de chevet : 0,6 m sur 0,6 m

Commode : 1,3 m sur 0,7 m

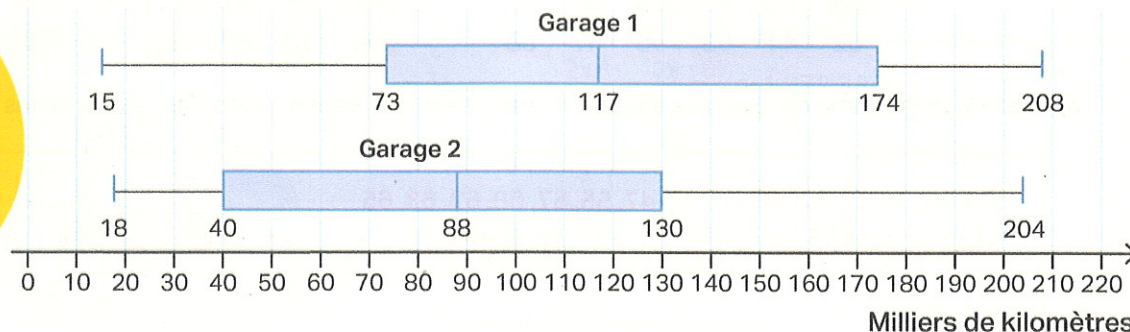
Sofa : 2 m sur 0,75 m Table : 1 m sur 1 m

Les diagrammes de quartiles suivants présentent les données indiquées sur l'odomètre des véhicules d'occasion entreposés dans la cour de deux garages.



L'odomètre est un instrument de mesure permettant de connaître la distance parcourue. Il se trouve sur le tableau de bord d'un véhicule.

Données indiquées sur les odomètres des véhicules d'occasion



Kim est à la recherche d'un véhicule en bon état possédant le plus bas kilométrage possible.

Quel garage conseillerais-tu à Kim ? Explique ton choix. Plusieurs réponses possibles. Exemple de réponse :

Je lui conseillerais le garage 2, puisque les $\frac{3}{4}$ des véhicules ont moins de

130 000 km au compteur, tandis que, dans le garage 1, la moitié des véhicules ont plus de 117 000 km.

Pascal tire 3 cartes sans remise d'un jeu standard de 52 cartes. Quelle est la probabilité qu'il obtienne trois as ?

$$P(\{(A, A, A)\}) = \frac{4}{52} \cdot \frac{3}{51} \cdot \frac{2}{50} = \frac{1}{13} \cdot \frac{1}{17} \cdot \frac{1}{25} = \frac{1}{5\,525}$$

On demande à 50 élèves combien de fois par semaine ils se lavent les cheveux. Les résultats sont notés dans le tableau ci-dessous.

Détermine les trois mesures de tendance centrale, c'est-à-dire la moyenne, le mode et la médiane.

Lavage des cheveux par semaine

Fréquence	Effectif
2	3
3	6
4	12
5	10
6	8
7	11

$$\text{Moyenne} = \frac{2 \cdot 3 + 3 \cdot 6 + 4 \cdot 12 + 5 \cdot 10 + 6 \cdot 8 + 7 \cdot 11}{50} = \frac{247}{50} = 4,94$$

Mode : 4

Médiane : 5

Moyenne : 4,94 fois

Mode : 4 fois

Médiane : 5 fois

Situation d'application

CD2

Temps de réalisation : 50 à 60 minutes. Cette situation d'application porte sur les concepts suivants : la relation de Pythagore (chap. 1), ainsi que l'aire des solides et le repérage d'un triangle rectangle dans une figure géométrique (chap. 5).

Le clown

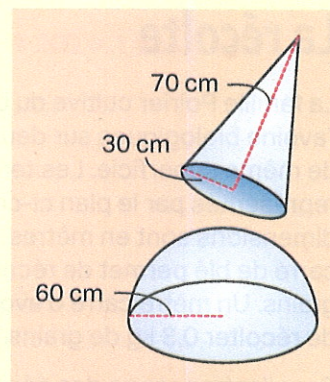
Pour décorer leur école à l'Halloween, des élèves en arts plastiques fabriquent une tête de clown.

Les élèves souhaitent recouvrir la demi-sphère complète et l'extérieur du cône à l'aide de tissu.

Les élèves hésitent entre deux tissus qui sont vendus au mètre. Le tissu à pois a une largeur de 91 cm. Son prix varie en fonction de la longueur achetée. Par exemple, il en coûte 16 \$ pour 2 m ou 40 \$ pour 5 m.

Le tissu rayé a une largeur de 127 cm. Son prix est de 12 \$ le mètre.

Les élèves croient que le tissu à pois est moins cher. Ont-ils raison ? Quelle est la différence de coût au total ?



Aire de la demi-sphère :

$$\begin{aligned} A &= 3\pi r^2 \\ &= 3\pi \cdot 60^2 \\ &= 3\pi \cdot 3\,600 \\ &= 10\,800\pi \\ &\approx 33\,929,20 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Quantité de tissu requis :

$$33\,929,20 + 7\,177,91 \approx 41\,107,11 \text{ cm}^2 \approx 4,11 \text{ m}^2$$

Coût du tissu à pois :

$$16 \$ / 2 \text{ m} = 8 \$ / \text{m} \text{ et } 40 \$ / 5 \text{ m} = 8 \$ / \text{m}$$

Donc, le prix est proportionnel à la longueur achetée.

Prix: 8 \$/m

$$91 \text{ cm} = 0,91 \text{ m}$$

1 m de longueur couvre donc 0,91 m².

$$\frac{4,11}{0,91} \approx 4,52 \text{ m}$$

Il faut donc acheter 5 m de longueur.

$$5 \text{ m} \cdot 8 \$ = 40 \$$$

Apothème du cône :

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{70^2 + 30^2} \\ &\approx 76,16 \text{ cm} \end{aligned}$$

Aire latérale du cône :

$$\begin{aligned} A_L &= \pi r a \\ &\approx \pi \cdot 30 \cdot 76,16 \\ &\approx 7\,177,91 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Coût du tissu rayé :

Prix : 11 \$/m

$$127 \text{ cm} = 1,27 \text{ m}$$

1 m de longueur couvre donc 1,27 m².

$$\frac{4,11}{1,27} \approx 3,24 \text{ m}$$

Il faut donc acheter 4 m de longueur.

$$4 \text{ m} \cdot 12 \$ = 48 \$$$

Réponse

Les élèves ont raison. Le tissu à pois coûte 8 \$ de moins que le tissu rayé.

Situation d'application

Situation-problème

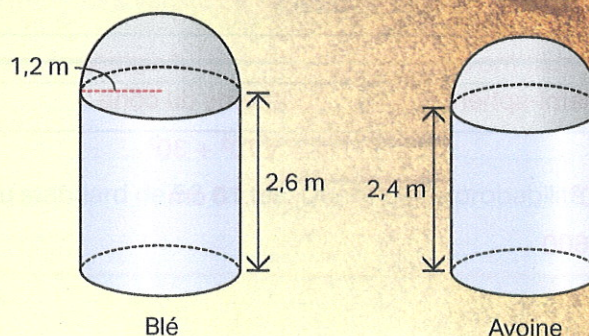
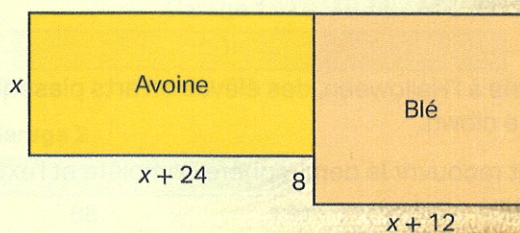
Temps de réalisation : 75 minutes. Cette situation-problème porte sur les concepts suivants : la multiplication de polynômes (chap. 2), l'aire des solides (chap. 5), ainsi que les mesures de volume et de capacité (chap. 6).

La récolte

La famille Poirier cultive du blé et de l'avoine biologiques sur deux terrains de même superficie. Les terrains sont représentés par le plan ci-contre où les dimensions sont en mètres. Un mètre carré de blé permet de récolter 0,4 kg de grains. Un mètre carré d'avoine permet de récolter 0,3 kg de grains.

Pour l'entreposage des céréales, la famille dispose de deux petits silos semblables. Le silo de blé contient déjà 900 kg de grains et le silo d'avoine, 1 200 kg. On sait que 100 kg de blé occupent un espace de $0,130 \text{ m}^3$ et 100 kg d'avoine, un espace de $0,200 \text{ m}^3$.

La famille Poirier a terminé sa récolte de blé et d'avoine. Elle veut savoir à quel pourcentage de sa capacité chacun des silos est rempli. Trouve ces deux pourcentages au centième près.



Dimensions des terrains :

$$x(x + 24) = (x + 8)(x + 12)$$

$$x^2 + 24x = x^2 + 8x + 12x + 96$$

$$x^2 + 24x = x^2 + 20x + 96$$

$$24x = 20x + 96$$

$$4x = 96$$

$$x = 24$$

Aire de chaque terrain :

$$A_{\text{avoine}} = 24 \cdot 48 = 1\,152 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{blé}} = 32 \cdot 36 = 1\,152 \text{ m}^2$$

Largeur terrain Avoine (m) : $x = 24$

Longueur terrain Avoine (m) : $x + 24 \rightarrow 24 + 24 = 48$

Largeur terrain Blé (m) : $x + 8 \rightarrow 24 + 8 = 32$

Longueur terrain Blé (m) : $x + 12 \rightarrow 24 + 12 = 36$

Le terrain d'avoine mesure donc 24 m sur 48 m.

Le terrain de blé mesure donc 32 m sur 36 m.

Quantité de blé récolté :

$$1\,152 \cdot 0,4 = 460,8 \text{ kg}$$

Quantité d'avoine récoltée :

$$1\,152 \cdot 0,3 = 345,6 \text{ kg}$$

Le silo contient $460,8 + 900 = 1\,360,8 \text{ kg}$.

Le silo contient $345,6 + 1\,200 = 1\,545,6 \text{ kg}$.

Volume des silos :

$$k = \frac{2,6}{2,4} = \frac{13}{12} \quad k^3 = \left(\frac{13}{12}\right)^3 \approx 1,27$$

$$\begin{aligned} V_{\text{blé}} &= V_{\text{cylindre}} + V_{\text{demi-sphère}} \\ &= \pi r^2 h + \frac{2\pi r^3}{3} \\ &= \pi \cdot 1,2^2 \cdot 2,6 + \frac{2 \cdot \pi \cdot 1,2^3}{3} \\ &= 4,896\pi \\ &\approx 15,38 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{avoine}} &= \frac{V_{\text{blé}}}{k^3} \\ &\approx \frac{15,38}{1,27} \\ &\approx 12,11 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Volume des grains dans chacun des silos :

Blé :

$$\begin{aligned} \frac{100 \text{ kg}}{0,130 \text{ m}^3} &= \frac{1\,360,8 \text{ kg}}{x} \\ x &= \frac{0,130 \cdot 1\,360,8}{100} \\ &\approx 1,77 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Avoine :

$$\begin{aligned} \frac{100 \text{ kg}}{0,2 \text{ m}^3} &= \frac{1\,545,6 \text{ kg}}{x} \\ x &= \frac{0,2 \cdot 1\,545,6}{100} \\ &\approx 3,09 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Calcul des pourcentages :

Silo de blé :

$$\frac{1,77}{15,38} \approx 11,51 \%$$

Silo d'avoine :

$$\frac{3,09}{12,11} \approx 25,52 \%$$

Réponse

Le silo de blé est rempli à environ 11,51 % de sa capacité. Celui d'avoine est rempli à environ 25,52 % de sa capacité.

Situation d'application

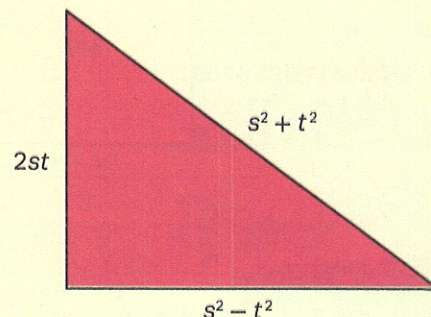
Temps de réalisation : 30 minutes. Cette situation d'application porte sur les concepts suivants : la relation de Pythagore (chap. 1), ainsi que l'addition d'expressions algébriques (chap. 2).

Les triplets de Pythagore

Il existe des triangles rectangles dont les mesures des trois côtés sont des nombres naturels. Ces nombres forment alors un « triplet de Pythagore ». On aurait, par exemple, un triangle dont les côtés mesurent 3, 4 et 5 ou encore 8, 15 et 17.

Dans le triangle ci-contre, s et t représentent des nombres naturels ($s > t$).

Prouve que ce triangle est rectangle. Trouve ensuite trois autres triplets pythagoriciens.



Preuve du triangle rectangle :

Il faut vérifier que la somme des carrés des deux côtés plus petits est égale au carré du côté le plus long.

$$\begin{aligned}
 (2st)^2 + (s^2 - t^2)^2 &= (s^2 + t^2)^2 \\
 = 4s^2t^2 + s^4 - 2s^2t^2 + t^4 &= (s^2 + t^2)(s^2 + t^2) \\
 = s^4 + 2s^2t^2 + t^4 &= s^4 + 2s^2t^2 + t^4
 \end{aligned}$$

Puisque $(2st)^2 + (s^2 - t^2)^2 = (s^2 + t^2)^2$, le triangle est rectangle.

Autres triplets pythagoriciens :

Plusieurs réponses possibles. Exemple de réponse :

Soit $s = 5$, $t = 4$

$$2st = 2 \cdot 5 \cdot 4 = 40$$

$$s^2 - t^2 = 5^2 - 4^2 = 9$$

$$s^2 + t^2 = 5^2 + 4^2 = 41$$

9, 40 et 41

Réponse

Exemples de triplets : (9, 40, 41), (5, 12, 13), (7, 24, 25), (11, 60, 61), etc.