

Chapitre 2

Partie 1 : Les rapports, les taux, les proportions et les pourcentages

Chapitre 4 :

L'aire des figures planes

$x = \text{prix initial}$

11. Quel est le prix courant d'un article si son prix réduit, qui inclut des taxes de 15% et un rabais de 20%, est de 128,80 \$?

- a) 136,85 \$ **b) 140 \$** c) 135,58 \$ d) 185,15 \$

$$\begin{aligned} 100\% - 20\% &= 80\% \text{ du prix initial} \\ 100\% + 15\% &= 115\% \text{ du prix initial} \\ X \cdot 1,15 \cdot 0,80 &= 128,80 \$ \\ \hline X &= 140 \$ \end{aligned}$$

12. Sachant que $21x + 5,6$ représente 70% d'un nombre, détermine quel est ce nombre?

- a) $14,7x + 3,92$ b) $27,3x + 7,28$ c) $51x + 35,6$ **d) $30x + 8$**

$$\begin{aligned} \frac{70}{100} &= \frac{21x + 5,6}{\text{un nombre}} \quad \left. \vphantom{\frac{70}{100}} \right\} \text{un nombre} = \frac{100(21x + 5,6)}{70} \\ &= \frac{2100x + 5600}{70} = 30x + 8 \end{aligned}$$

13. Quelle est la valeur du terme manquant dans la proportion suivante?

$$\frac{6x - 9}{3} = \frac{?}{5}$$

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

- a) $2x - 3$ **b) $10x - 15$**
c) $30x - 45$ d) $90x - 135$

c

14. Parmi les rapports suivants, lesquels sont équivalents?

① $21 : 24$
 $0,875$

② $15 : 18$
 $0,8\bar{3}$

③ $\frac{91}{104}$
 $0,875$

④ $\frac{32}{36}$
 $0,8$

⑤ $56 : 64$
 $0,875$

a) ① et ② seulement.

c) ② et ④ seulement.

b) ①, ③ et ⑤ seulement.

d) Ils sont tous équivalents.

15. Un client paie 154,10 \$ pour un article, taxes de 15 % incluses. Quel est le prix de l'article avant taxes?

a) 139,10 \$

b) 177,22 \$

c) 134 \$

d) 136 \$

$$\frac{154,10\$}{x} = \frac{115}{100}$$

$$x = \frac{154,10\$ \cdot 100}{115}$$

$$x = 134 \$$$

16. Un élève consacre 4,5 h par semaine à l'étude de la mathématique, 6 h à l'étude du français, 4 h à l'étude de l'anglais et 3,25 h à l'étude des sciences. Établis les rapports suivants :

a) $\frac{\text{temps d'étude en anglais}}{\text{temps d'étude en sciences}} = \frac{4h}{3,25h} = \frac{16}{13}$
un rapport doit être réduit

b) $\frac{\text{temps d'étude en mathématique}}{\text{temps d'étude en français}} = \frac{4,5h}{6h} = \frac{3}{4}$

c) $\frac{\text{temps d'étude en français}}{\text{temps d'étude en mathématique}} = \frac{6h}{4,5h} = \frac{4}{3}$

d) $\frac{\text{temps d'étude en sciences}}{\text{temps d'étude en anglais}} = \frac{3,25h}{4h} = \frac{13}{16}$

math: 4,5h
franç: 6h
anglais: 4h
sciences: 3,25h
Total 17,75h

17. Dans chaque cas, établis le taux unitaire.

a) Payer 42 \$ pour 6 DVD. $\underline{7\$/DVD}$ b) Escalader 360 m en 4 h. $\underline{90m/h}$

c) Filtrer 4080 L en 24 min. $\underline{170L/min}$ d) Lire 650 pages en 26 h. $\underline{25pages/h}$

18. Classe les taux suivants dans l'ordre croissant.

a) **A** 26,73 \$ pour 2,2 kg. $\underline{=12,15\$/kg}$ b) **A** 27,5 km en 1,25 h. $\underline{22km/h}$

B 3,63 \$ pour 300 g. $\underline{=12,10\$/kg}$ **B** 59,8 km en 2,6 h. $\underline{23 km/h}$
0,3kg

C 66,15 \$ pour 5,4 kg. $\underline{=12,25\$/kg}$ **C** 108,48 km en 4,8 h. $\underline{22,6 km/h}$

D 41,86 \$ pour 2,8 kg. $\underline{=14,95\$/kg}$ **D** 71,61 km en 3,3 h. $\underline{21,7 km/h}$

B-A-C-D D-A-C-B

19. Dans chaque cas, détermine la valeur manquante qui permet de former une proportion.

a) $\frac{3}{8} = \frac{\boxed{21}}{56}$

b) $\frac{\boxed{12}}{15} = \frac{16}{20}$

c) $\frac{39}{18} = \frac{91}{\boxed{42}}$

d) $\frac{34}{\boxed{30}} = \frac{136}{120}$

e) $\frac{7}{9} = \frac{\boxed{84}}{108}$

f) $\frac{44}{76} = \frac{77}{\boxed{133}}$

a) $\frac{3 \cdot 56}{8} = 21$

b) $\frac{15 \cdot 16}{20} = 12$

c) $\frac{18 \cdot 91}{39} = 42$

d) $\frac{34 \cdot 120}{136} = 30$

e) $\frac{7 \cdot 108}{9} = 84$

f) $\frac{76 \cdot 77}{44} = 133$

20. Compare les deux rapports en utilisant le symbole approprié : <, > ou =.

a) $\frac{3}{8} > \frac{3}{9}$

b) $\frac{42}{86} < \frac{29}{58}$

c) $\frac{79}{15} < \frac{38}{7}$

d) $\frac{132}{98} = \frac{990}{735}$

e) $\frac{36}{51} > \frac{47}{68}$

f) $\frac{37}{83} < \frac{38}{84}$

21. On doit mélanger 215 g de farine, 1 cuillère à thé de sel, 335 ml de lait, 5 gros œufs et 60 g de beurre fondu pour cuisiner 12 crêpes. Complète le tableau ci-dessous selon le nombre de crêpes préparées.

Recette de crêpes

Nombre de crêpes	5	6	8	15
Quantité de farine (g)	89,58	107,5	143,3	268,75
Quantité de lait (ml)	139,58	167,5	223,3	418,75
Quantité de beurre (g)	25	30	40	75

22. Une recette de limonade maison requiert 60 g de sucre pour 2 L d'eau. Indique si les limonades suivantes sont plus sucrées, moins sucrées ou aussi sucrées que la limonade maison. $60\text{ g} / 2\text{ L} = 30\text{ g} / \text{L}$

- a) 54 g de sucre pour 1,75 L d'eau. plus sucrée
 b) 149 g de sucre pour 5,3 L d'eau. moins sucrée
 c) 15 g de sucre pour 250 ml d'eau. plus sucrée
 d) 116 g de sucre pour 3,8 L d'eau. plus sucrée

23. Quelle est la valeur de $641\text{ dam}^2 + 78,2\text{ km}^2$?

a) $7826,41\text{ hm}^2$

b) $719,2\text{ dam}^2$

c) $84,61\text{ km}^2$

d) 8461 dam^2

$\text{km}^2 \quad \text{hm}^2 \quad \text{dam}^2$
 $\div 100^2$
 $\times 100^2$
 $641\text{ dam}^2 = 0,0641\text{ km}^2$
 $782000\text{ dam}^2 = 78,2\text{ km}^2$

 $782641\text{ dam}^2 = 78,2641\text{ km}^2$

24. Si le périmètre d'un polygone régulier à 12 côtés est de 210,6 mm et que l'apothème de ce polygone mesure 32,7 mm, quelle est l'aire de ce polygone?

a) $6886,62\text{ mm}^2$

b) $3443,31\text{ mm}^2$

c) $573,885\text{ mm}^2$

d) $286,94\text{ mm}^2$

$$A = \frac{P \cdot a}{2}$$

$$= \frac{210,6 \cdot 32,7}{2}$$

$$= 3443,31\text{ mm}^2$$

25. L'aire d'un triangle est de 546 km^2 . Si la hauteur de ce triangle est de 91 km , quelle est la mesure de sa base?

a) 6 km

b) 12 km

c) 24 km

d) 3 km

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$2 \cdot 546 = \frac{b \cdot 91 \cdot 2}{2}$$

$$\frac{1092}{91} = \frac{b \cdot 91}{91}$$

$$12 = b$$

26. Quelle est la valeur de l'expression : « Le carré de 36 multiplié par la racine carrée de 9 » ?

a) ± 3888

b) ± 486

c) ± 18

d) $\pm 104\,976$

$$= 36^2 \cdot \sqrt{9}$$

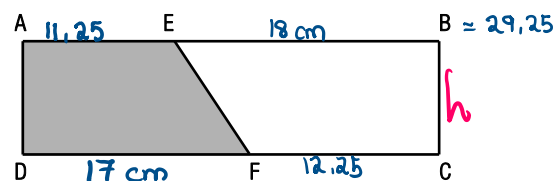
$$= 1296 \cdot 3 \quad \text{ou} \quad 1296 \cdot -3$$

$$= 3888 \quad \text{ou} \quad -3888$$

27. Sur l'illustration ci-contre, l'aire du rectangle ABCD

est de 234 cm^2 , $m \overline{AE} = 11,25 \text{ cm}$, $m \overline{EB} = 18 \text{ cm}$

et $m \overline{CF} = 12,25 \text{ cm}$.



Quelle est l'aire de la partie grise de la figure?

a) 226 cm^2

b) 452 cm^2

c) $56,5 \text{ cm}^2$

d) 113 cm^2

hauteur de la figure

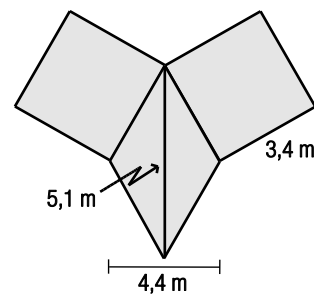
$$\begin{aligned} A_{\text{rect.}} &= b \cdot h \\ 234 &= 29,25 \cdot h \\ \frac{234}{29,25} &= \frac{29,25 \cdot h}{29,25} \end{aligned}$$

$$8 = h$$

Aire trapèze Gris

$$\begin{aligned} A_{\text{trap}} &= \frac{(B+b) \cdot h}{2} \\ &= \frac{(17 + 11,25) \cdot 8}{2} \\ &= \frac{28,25 \cdot 8}{2} \\ &= 113 \end{aligned}$$

28. S'il en coûte 12,50 \$/m² pour couvrir la surface formée de deux carrés isométriques et d'un losange, quel sera le prix total des travaux?



a) 34,34 \$

b) 45,56 \$

c) 429,25 \$

d) 569,50

Aire de la surface

$$\begin{aligned}
 &= 2 A_{\text{carré}} + A_{\text{losange}} \\
 &= 2c^2 + \frac{D \cdot d}{2} \\
 &= 2(3,4)^2 + \frac{5,1 \cdot 4,4}{2} \\
 &= 23,12 + 11,22 \\
 &= 34,34 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Coût

$$\begin{aligned}
 \text{Si } 1 \text{ m}^2 &= 34,34 \text{ m}^2 \\
 12,50 \$ &= X \$ \\
 X &= 12,50 \$ \cdot 34,34 \text{ m}^2 \\
 &= 429,25 \$
 \end{aligned}$$

29. Effectue les transformations d'unités de mesure demandées.

a) $0,673 \text{ dam} = \underline{673} \text{ cm}$
 $\times 10^3$

km hm dam m dm cm mm

b) $3\,335 \text{ dm}^2 = \underline{0,003335} \text{ hm}^2$
 $\div 100^3$

c) $0,003\,32 \text{ km}^2 = \underline{3\,320} \text{ m}^2$
 $\times 100^3$

d) $4\,532 \text{ m} = \underline{45,32} \text{ hm}$
 $\div 10^2$

e) $5\,843\,299 \text{ cm}^2 = \underline{5,843\,299} \text{ dam}^2$
 $\div 100^3$

f) $225\,492 \text{ dam} = \underline{2\,254\,920\,000} \text{ mm}$
 $\times 10^4$

30. Un tout nouveau parc vient d'être aménagé pour les amateurs d'espaces verts. Le parc en question a la forme d'un triangle isocèle dont le périmètre est de 41 dam. La base de ce triangle mesure 8 dam.

Quelle est l'aire de ce parc si la mesure de sa hauteur correspond au double de la mesure de sa base?

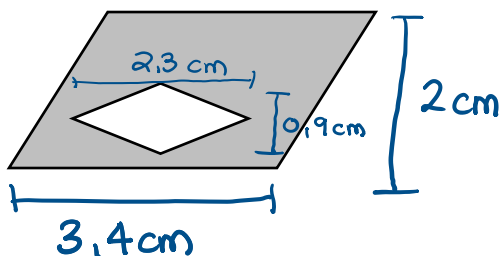


$$\begin{aligned} \text{hauteur} &= 2 \text{ base} \\ &= 2(8) \\ &= 16 \text{ dam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \frac{b \cdot h}{2} \\ &= \frac{8 \cdot 16}{2} \\ &= 64 \text{ dam} \end{aligned}$$

31. Quelle est l'aire de la partie ombragée de la figure suivante? Utilise ta règle pour trouver les informations pertinentes permettant de répondre à la question.

Note : Inscris les mesures prises sur la figure.



A région grise

$$\begin{aligned} &= A_{\text{parallélogramme}} - A_{\text{losange}} \\ &= b \cdot h - \frac{D \cdot d}{2} \\ &= 3,4 \cdot 2 - \frac{2,3 \cdot 0,9}{2} \\ &= 6,8 - 1,035 \\ &= 5,765 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

32. Dans la figure ci-dessous, l'aire du trapèze est le quart de l'aire du carré. Quelle est la mesure de la petite base du trapèze, connaissant les informations ci-dessous?

$$\text{Aire carré} = c^2 = 12^2 = 144 \text{ cm}^2$$

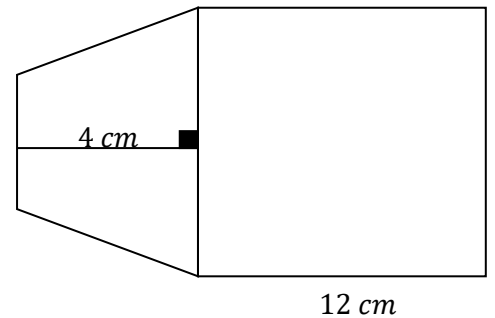
$$\text{Aire trapèze} = \frac{1}{4} \cdot 144 = \frac{144}{4} = 36 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire trapèze} = \frac{(b+B) \cdot h}{2}$$

$$2 \cdot 36 = \frac{(b+12) \cdot 4 \cdot 2}{2}$$

$$\frac{72}{4} = \frac{(b+12) \cdot 4}{4}$$

$$\frac{18}{1} = \frac{b+12}{1} \Rightarrow b = 6$$



la petite base du trapèze mesure 6 cm

33. Quelle est la mesure du côté d'un carré, sachant que l'aire de ce carré est le quintuple de l'aire d'un parallélogramme ayant comme base un côté de 8,1 dm et ayant une hauteur de 20 cm?

$$\begin{aligned} \text{Aparallélogramme} &= b \cdot h \\ &= 8,1 \text{ dm} \times 10 \cdot 20 \text{ cm} \\ &= 81 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} \\ &= 1620 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{A}_{\text{carré}} &= 5 \cdot 1620 \text{ cm}^2 \\ &= 8100 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Côté du carré, sachant l'aire

$$c = \sqrt{A}$$

$$c = \sqrt{8100}$$

$$c = 90 \text{ cm}$$

34.

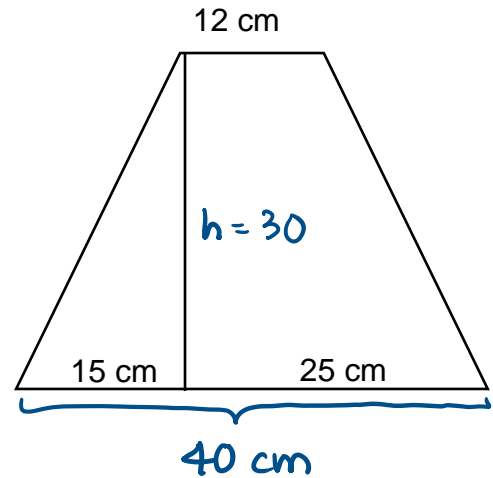
a) Trouve l'aire de cette figure, sachant que le triangle a une aire de 225 cm^2 .

$$\textcircled{1} A_{\text{Triangle}} = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$2 \cdot 225 = \frac{15 \cdot h \cdot 2}{2}$$

$$\frac{450}{15} = \frac{15 \cdot h}{15}$$

$$30 = h$$



② L'aire du trapèze

$$A_{\text{Trapèze}} = \frac{(B+b) \cdot h}{2} = \frac{(40+12) \cdot 30}{2} = \frac{52 \cdot 30}{2} = 780 \text{ cm}^2$$

b) Trouve l'aire de la figure suivante.

① A rectangle ①

$$= b \cdot h$$

$$= 3 \cdot 8$$

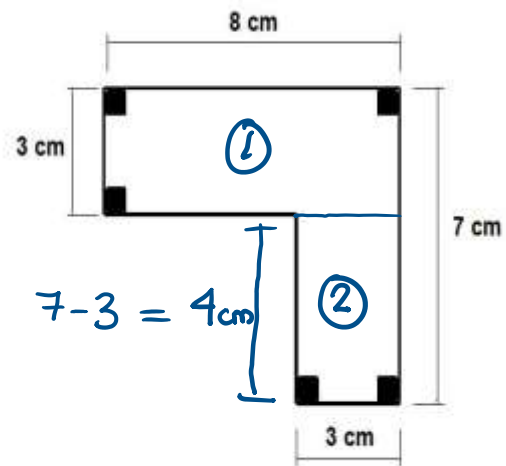
$$= 24 \text{ cm}^2$$

② A rectangle ②

$$= b \cdot h$$

$$= 3 \cdot 4$$

$$= 12 \text{ cm}^2$$



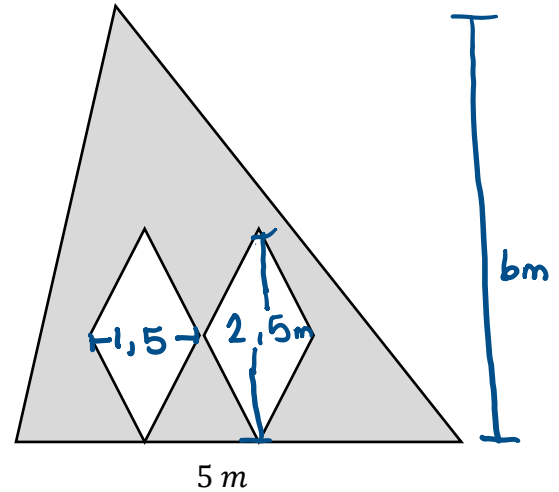
③ Somme des 2 rectangles

$$24 + 12 = 36 \text{ cm}^2$$

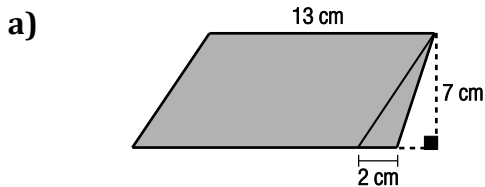
- c) Trouve l'aire de la partie ombragée si la hauteur du triangle est de 6 m, les deux losanges sont isométriques, la mesure de la petite diagonale est 1,5 m et la mesure de la grande diagonale est 2,5 m.

Apartie ombrée

$$\begin{aligned}
 &= A_{\text{Triangle}} - A_{2 \cdot \text{losange}} \\
 &= \frac{b \cdot h}{2} - 2 \cdot \frac{D \cdot d}{2} \\
 &= \frac{5 \cdot 6}{2} - 2 \left(\frac{1,5 \cdot 2,5}{2} \right) = 15 - 3,75 = 11,25 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

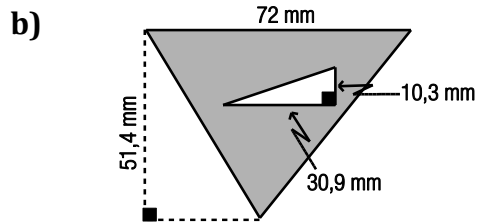


35. Calcule l'aire de la partie grisée de chaque figure.



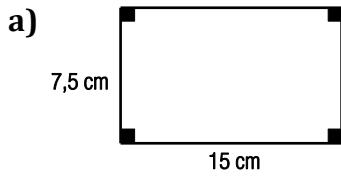
Aparallelogramme

$$\begin{aligned}
 &= b \cdot h \\
 &= 13 \cdot 7 \\
 &= 91 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &A_{\text{triangle gris}} - A_{\text{triangle blanc}} \\
 &= \frac{b \cdot h}{2} - \frac{b \cdot h}{2} \\
 &= \frac{72 \cdot 51,4}{2} - \frac{30,9 \cdot 10,3}{2} \\
 &= 1850,4 - 159,135 \\
 &= 1691,265 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

36. Calcule l'aire de chacune des figures suivantes.

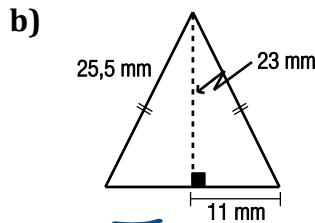


Rectangle

$$A = b \cdot h$$

$$= 15 \cdot 7,5$$

$$= 112,5 \text{ cm}^2$$

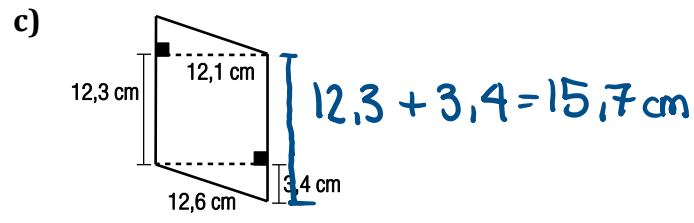


Triangle

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$= \frac{22 \cdot 23}{2}$$

$$= 253 \text{ mm}^2$$



Parallélogramme

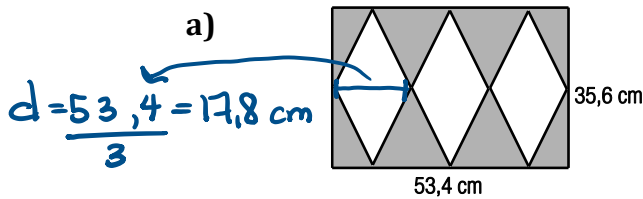
$$A = b \cdot h$$

$$= 15,7 \cdot 12,1$$

$$= 189,97 \text{ cm}^2$$

$12,3 + 3,4 = 15,7 \text{ cm}$

37. Calcule l'aire de la partie grisée de chaque figure.



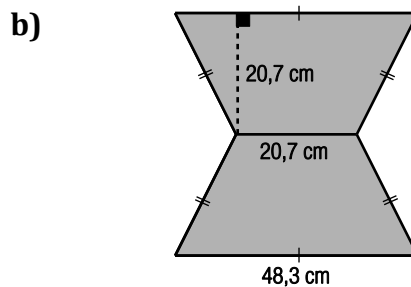
$$= A_{\text{rectangle}} - A_{\text{3 losanges}}$$

$$= b \cdot h - 3 \cdot \frac{D \cdot d}{2}$$

$$= 53,4 \cdot 35,6 - 3 \cdot \frac{(35,6 \cdot 17,8)}{2}$$

$$= 1901,04 - 950,52$$

$$= 950,52 \text{ cm}^2$$



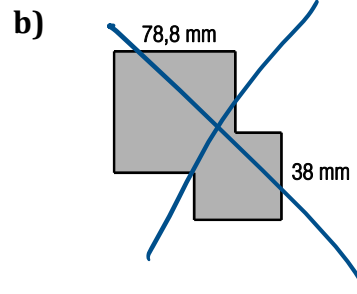
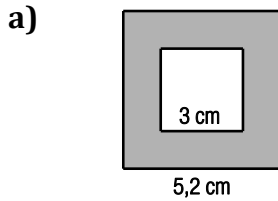
$$= 2 \cdot A_{\text{Trapezès}}$$

$$= 2 \cdot \frac{(B+b) \cdot h}{2}$$

$$= 2 \cdot \frac{(48,3 + 20,7) \cdot 20,7}{2}$$

$$= 1428,3 \text{ cm}^2$$

38. Chacune des figures suivantes est formée uniquement de carrés. Dans chaque cas, calcule l'aire de la partie grisée de la figure.



$$\begin{aligned}
 \text{A zone grise} &= \text{A gros carré} - \text{A petit carré} \\
 &= 5,2^2 - 3^2 \\
 &= 27,04 - 9 \\
 &= 18,04 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

39. Dans une école, la direction remet aux élèves des chèques-cadeaux d'un magasin de sport et d'une librairie. Les chèques-cadeaux du magasin de sport sont dans un rapport de 1 : 3 avec ceux de la librairie. La valeur de 24% de tous ces chèques-cadeaux représente 278,40 \$. Quelle est la valeur des chèques-cadeaux du magasin de sport et de la librairie ?

① Trouver 100% de la valeur des chèques

$$\frac{24}{100} = \frac{278,40}{x} \quad \left. \vphantom{\frac{24}{100}} \right\} x = \frac{100 \cdot 278,40}{24} = 1160 \$$$

② Analyse du rapport

chèques-cadeaux :
 sport : librairie
 1 : 3
 4

$\frac{1}{4}$ sont des c-c sports
 $\frac{3}{4}$ sont de c-c librairie

③ Valeur des chèques-cadeaux

$\frac{1}{4}$ de 1160 = 290 \$ sont des c-c sport.

$\frac{3}{4}$ de 1160 = 870 \$ sont des c-c librairies

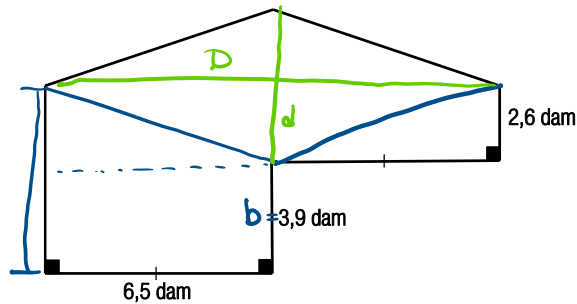
40. Une aire de jeu pour enfants est formée d'un losange, d'un trapèze et d'un triangle. On prévoit étendre du paillis de cèdre pour couvrir l'ensemble du terrain. Lorsqu'on en étend 5 cm d'épaisseur, chaque sac de paillis de cèdre couvre une superficie de 18 m². Est-ce que 420 sacs de paillis seront suffisants pour couvrir la totalité de l'aire de jeu?

Mesure des diagonales

$$d = 2 \cdot 2,6 = 5,2 \text{ dam}$$

$$D = 6,5 + 6,5 = 13 \text{ dam}$$

$$B = 3,9 + 2,6 \\ = 6,5 \text{ dam}$$



Aire totale du Parc

$$= A_{\text{losange}} + A_{\text{triangle}} + A_{\text{trapèze}}$$

$$= \frac{D \cdot d}{2} + \frac{b \cdot h}{2} + \frac{(B+b) \cdot h}{2}$$

$$= \frac{5,2 \cdot 13}{2} + \frac{6,5 \cdot 2,6}{2} + \frac{(6,5 + 3,9) \cdot 6,5}{2}$$

$$= 33,8 + 8,45 + 33,8$$

$$= 76,05 \text{ dam}^2$$

$$= 7605 \text{ m}^2$$

Quantité de Paillis

$$\frac{1 \text{ sac}}{18 \text{ m}^2} = \frac{X \text{ sacs}}{7605 \text{ m}^2}$$

$$X = \frac{7605 \text{ m}^2 \cdot 1 \text{ sac}}{18 \text{ m}^2} = 422,5 \text{ sacs}$$

Réponse

non 420 sacs n'est pas suffisant

si on souhaite mettre 5 cm d'épaisseur partout.

42. Pour chaque situation, détermine, à partir du prix donné qui inclut les taxes, le prix des articles avant taxes sachant qu'elles sont de 15 %.

a) On paie 113,85 \$ pour une chaise d'appoint.

$$\frac{113,85\$}{x} = \frac{115}{100}$$

99\$

b) Un vélo coûte 410,09 \$.

35,66\$

c) Le prix d'achat d'un ordinateur portable est de 906,66 \$.

788,40\$

43. On prépare une solution saline pour humidifier les muqueuses nasales avec du sel dissous dans 240 ml d'eau bouillante. Pour préparer un gargarisme, on augmente la quantité de sel de 20 %, soit 0,5 ml de sel pour une même quantité d'eau.

Est-il vrai que la quantité de sel à ajouter à 864 ml d'eau bouillante pour préparer une solution saline pour les muqueuses nasales est inférieure à 10 ml?

Quantité de sel nécessaire pour 240 ml d'eau

$$\frac{20}{100} = \frac{0,5 \text{ ml}}{x} \quad x = \frac{0,5 \cdot 100}{20} = 2,5 \text{ ml}$$

Quantité de sel nécessaire pour 864 ml d'eau

$$\frac{2,5 \text{ ml sel}}{240 \text{ ml eau}} = \frac{x \text{ ml sel}}{864 \text{ ml eau}} \quad x = \frac{864 \cdot 2,5}{240} = 9 \text{ ml sel}$$

Réponse: c'est vrai!