

15. Il faut que le volume d'eau initial augmenté de 4 % égale 1 cm³.

$$4\% + 100\% = 104\% \quad V_{\text{initial}} = 1 \div 1,04$$

$$= 1,04 \quad \approx 0,96 \text{ cm}^3$$

$$0,96 \text{ cm}^3 = 0,96 \text{ ml}$$

Réponse: Il faut verser environ 0,96 ml d'eau.

17. 1000 ml = 1 L = 1 dm³

Chaque arête de la boîte mesure 1 dm, soit 0,1 m.

$$\text{Aire de la boîte: } A = 6c^2$$

$$= 6 \times 0,1^2$$

$$= 0,06 \text{ m}^2$$

Réponse: Il en coûte 60 \$ pour fabriquer 10 000 boîtes.

16. 1 L = 1 dm³

Puisque le contenant est un cube, chaque arête mesure 1 dm.

$$1 \text{ dm} = 100 \text{ mm}$$

Réponse: La longueur d'une arête de ce contenant est de 100 mm.

$$0,06 \times 0,10 = 0,006 \text{ \$/boîte.}$$

$$0,006 \times 10\,000 = 60 \text{ \$}$$

Page 259

18. 100 cm = 1 m

Le volume de l'aquarium est donc de 1 m³.

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ L} = 10\,000 \text{ dl}$$

$$10\,000 \text{ dl} \times 0,05 \text{ g/dl} = 500 \text{ g}$$

Réponse: Le coût annuel des sels minéraux est de 208 \$.

En une année, il faut:

$$500 \text{ g} \times 52 = 26\,000 \text{ g}$$

$$= 26 \text{ kg de sels minéraux.}$$

$$26 \times 8 = 208 \text{ \$}$$

19. 33 150 000 mm³ = 33,15 dm³ = 33,15 L

$$33,15 \times 3 = 99,45 \text{ L}$$

Réponse: Noémie gagnera 77,35 \$.

$$99,45 \div 0,45 = 221 \text{ verres.}$$

$$221 \times 0,35 = 77,35 \text{ \$}$$

20. 14 450 ml = 1,445 dal

$$33,327 \text{ m}^3 = 33,327 \text{ kl} = 3332,7 \text{ dal}$$

$$3332,7 \times \frac{3}{4} = 2499,525 \text{ dal}$$

Soit x, le temps (en min).

$$2499,525 = (1,445 + 1,2)x$$

$$2499,525 = 2,645x$$

$$x = 945 \text{ min}$$

$$945 \div 60 = 15,75 \text{ h}$$

Réponse: 15,75 h seront nécessaires pour remplir le bassin aux trois quarts de sa capacité.

SECTION 6.2

Le calcul des volumes

Page 260

1. a) $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

$$= \frac{4 \times \pi \times 8^3}{3}$$

$$\approx 682,67\pi \text{ dm}^3$$

$$\approx 2144,66 \text{ dm}^3$$

b) $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

$$= \frac{4 \times \pi \times 0,5^3}{3}$$

$$\approx 0,17\pi \text{ m}^3$$

$$\approx 0,52 \text{ m}^3$$

Page 261

2. a) $V = A_B \times h$

$$= 7 \times 15$$

$$= 105 \text{ dm}^3$$

d) $V = 0,43 \text{ cm}^3$

3. a) $V = \frac{A_B \times h}{3}$

$$= \frac{81 \times 47}{3}$$

$$= 1269 \text{ dm}^3$$

d) $V = 14,9292 \text{ cm}^3$

b) $V = A_B \times h$

$$= 436,8 \times 70,5$$

$$= 30\,794,4 \text{ cm}^3$$

e) $V = 2,25 \text{ m}^3$ ou 2 250 000 cm³.

b) $V = \frac{A_B \times h}{3}$

$$= \frac{12,3 \times 4,5}{3}$$

$$= 18,45 \text{ cm}^3$$

e) $V = 700 \text{ mm}^3$ ou 0,7 cm³.

c) $V = A_B \times h$

$$= 102 \times 470$$

$$= 47\,940 \text{ dm}^3$$

f) $V = 12\,000 \text{ cm}^3$ ou 0,012 m³.

c) $V = \frac{A_B \times h}{3}$

$$= \frac{0,47 \times 0,18}{3}$$

$$= 0,0282 \text{ dm}^3$$

f) $V = 30\pi \text{ cm}^3$ ou $\approx 94,25 \text{ cm}^3$
ou $\approx 0,094 \text{ dm}^3$.

Page 262

4. a) 1) $A_B = b \times h$

$$= 18 \times 11$$

$$= 198 \text{ mm}^2$$

2) $V = A_B \times h$

$$= 198 \times 9$$

$$= 1782 \text{ mm}^3$$

b) 1) $A_B = \pi r^2$

$$= \pi \times 1^2$$

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

$$\approx 3,14 \text{ mm}^2$$

2) $V = A_B \times h$

$$= \pi \times 3$$

$$= 3\pi \text{ mm}^3$$

$$\approx 9,42 \text{ mm}^3$$

c) 1) $A_B = \frac{P \times a}{2}$

$$= \frac{29,8 \times 6 \times 25,8}{2}$$

$$= 2306,52 \text{ cm}^2$$

2) $V = A_B \times h$

$$= 2306,52 \times 95,8$$

$$= 220\,964,616 \text{ cm}^3$$

d) 1) $A_B = 4 \text{ cm}^2$

2) $V = 12 \text{ cm}^3$

e) 1) $A_B = 121 \text{ dm}^2$

2) $V = 1210 \text{ dm}^3$

f) 1) $A_B = 289\pi \text{ m}^2$
ou $\approx 907,92 \text{ m}^2$.

2) $V = 8670\pi \text{ m}^3$
ou $\approx 27\,237,61 \text{ m}^3$.

Page 263

5. a) $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$
 $= \frac{\pi \times 2^2 \times 3}{3}$
 $= 4\pi \text{ cm}^3$
 $\approx 12,57 \text{ cm}^3$

d) $V = 833\frac{1}{3}\pi \text{ mm}^3$
ou $2617,99 \text{ mm}^3$.

g) $h = \sqrt{15^2 - 5^2}$
 $= \sqrt{200} \text{ cm}$
 $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$
 $= \frac{\pi \times 5^2 \times \sqrt{200}}{3}$
 $\approx 370,24 \text{ cm}^3$

b) $V = \frac{A_B \times h}{3}$
 $= \frac{55,5 \times 7 \times 57,6}{2} \times 206$
 $= \frac{55,5 \times 7 \times 57,6}{2} \times 206$
 $= 768\,297,6 \text{ mm}^3$

e) $V = 30,375\pi \text{ m}^3$
ou $\approx 95,43 \text{ m}^3$.

h) $2\pi r = \pi$ $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$
 $2r = 1$ $= \frac{\pi \times 0,5^2 \times 1}{3}$
 $r = 0,5 \text{ dm}$ $= \frac{\pi}{12} \text{ dm}^3$
 $\approx 0,26 \text{ dm}^3$

c) $V = \frac{A_B \times h}{3}$
 $= \frac{38 \times 33}{2} \times 31$
 $= \frac{38 \times 33}{2} \times 31$
 $= 6479 \text{ dm}^3$

f) $V = 287,1 \text{ cm}^3$

i) $c^2 = 1^2 - c^2$ $h = \sqrt{5^2 - 0,5^2}$
 $2c^2 = 1$ $= \sqrt{24,75} \text{ m}$
 $c^2 = 0,5 \text{ m}^2$ $V = \frac{A_B \times h}{3}$
 $A_B = c^2$ $= \frac{0,5 \times \sqrt{24,75}}{3}$
 $= 0,5 \text{ m}^2$ $\approx 0,83 \text{ m}^3$

Page 264

6. a) $V = c^3$
 $3375 = c^3$
 $c = 15 \text{ mm}$

b) $V = A_B \times h$
 $26,59 = \frac{1,09 \times 5 \times 0,75}{2} \times h$
 $53,18 \approx 4,09 \times h$
 $h \approx 13,01 \text{ cm}$

c) $V = \pi r^2 h$
 $350 = \pi \times r^2 \times 15$
 $7,43 \approx r^2$
 $r \approx 2,73 \text{ mm}$

d) $? \approx 6,96 \text{ cm}$

g) $? = 4\pi \text{ cm}^2$ ou $\approx 12,57 \text{ cm}^2$.

e) $? = 39,6 \text{ dm}$

h) $? = 1 \text{ m}$

f) $? \approx 0,028 \text{ cm}$

i) $? = 3 \text{ mm}$

Page 265

7. b)

8. b)

9. a) Faux.

b) Vrai.

c) Faux.

d) Faux.

e) Vrai.

f) Faux.

g) Vrai.

Page 266

10. a) $V = V_{\text{prisme}} + V_{\text{cône}} + V_{\text{quart de boule}}$
 $= A_B \times h + \frac{\pi r^2 h}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{4\pi r^3}{3}$
 $= 170 \times 160 \times 150 + \frac{\pi \times 35^2 \times 40}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{4 \times \pi \times 25^3}{3}$
 $\approx 4\,080\,000 + 51\,312,68 + 16\,362,46$
 $\approx 4\,147\,675,14 \text{ dm}^3$

b) $r_{\text{demi-boule}} = r_{\text{cylindre}} = \text{côté}_{\text{hexagone}} = 168,75 \text{ m}$
 $a_{\text{hexagone}} = \sqrt{268,65^2 - 225,42^2}$
 $\approx 146,15 \text{ m}$

$V = V_{\text{pyramide}} + V_{\text{cylindre}} + V_{\text{demi-boule}}$
 $= \frac{A_B \times h}{3} + \pi r^2 h + \frac{1}{2} \times \frac{4\pi r^3}{3}$
 $\approx \frac{168,75 \times 6 \times 146,15}{2} \times 225,42 \div 3$
 $+ \pi \times 168,75^2 \times 547,57 + \frac{2 \times \pi \times 168,75^3}{3}$
 $\approx 5\,559\,338,1 + 48\,986\,575,68 + 10\,064\,447,95$
 $\approx 64\,610\,361,72 \text{ m}^3$

11. $A_B = 5 \times 5 + \frac{(5 + 1,5) \times 20}{2}$
 $= 90 \text{ m}^2$

$V = 90 \times 12$
 $= 1080 \text{ m}^3$

$1080 \text{ m}^3 = 1\,080\,000 \text{ dm}^3 = 1\,080\,000 \text{ L}$

Réponse: La capacité du solide est de 1 080 000 L.

Page 267

12. a) $V = \pi r^2 h$
 $= \pi \times 1^2 \times 3,9$
 $\approx 12,25 \text{ cm}^3$

Réponse: Le volume du solide immergé est d'environ $12,25 \text{ cm}^3$.

b) 1 ml équivaut à 1 cm^3 .

On a donc:

$\pi r^2 h = 1 \text{ cm}^3$

$\pi \times 1^2 \times h = 1$

Réponse: Environ 3,18 mm séparent deux graduations consécutives.

$h = \frac{1}{\pi} \text{ cm}$

$\approx 0,318 \text{ cm}$

$\approx 3,18 \text{ mm}$

$$c) \quad 5 \text{ mm} = 0,5 \text{ cm} \qquad r = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \qquad d = 2r$$

$$\qquad \pi r^2 h = 1 \text{ cm}^3 \qquad \approx 0,798 \text{ cm} \qquad \approx 2 \times 7,98$$

$$\qquad \pi r^2 \times 0,5 = 1 \text{ cm}^3 \qquad \approx 7,98 \text{ mm} \qquad \approx 15,96 \text{ mm}$$

Réponse: Le diamètre doit être d'environ 15,96 mm.

$$13. \quad V_{\text{prisme}} = 1,2 \times 0,7 \times 0,5 \qquad \approx 0,694 \text{ 89 m}^3 \approx 694,89 \text{ dm}^3$$

$$\qquad = 0,42 \text{ m}^3 \qquad \approx 694,89 \text{ L}$$

$$V_{\text{quart de cylindre}} = \frac{\pi \times 0,5^2 \times 0,7}{4}$$

$$\qquad \approx 0,14 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{baignoire}} \approx 0,42 + 2 \times 0,14$$

$$\qquad \approx 0,694 \text{ 89 m}^3$$

$$75 \% \text{ de } 694,89 \text{ L} \approx 0,75 \times 694,89$$

$$\qquad \approx 521,17 \text{ L}$$

$$521,17 \div 15 = 34,74, \text{ donc } 35 \text{ seaux}$$

Réponse: Cette personne devra vider son seau 35 fois.

Page 268

$$14. \quad \text{Volume du chauffe-eau (sans la coquille isolante):}$$

$$300 \text{ L} = 300 \text{ dm}^3$$

$$10 \text{ cm} = 1 \text{ dm}$$

$$2 \text{ m} = 20 \text{ dm}$$

$$\text{Soit } h = 20 \text{ dm. Sans la coquille:}$$

$$h = 20 - 2 \times 1 \qquad 300 = \pi r^2 \times 18$$

$$= 18 \text{ dm} \qquad r = \sqrt{\frac{300}{18\pi}}$$

$$\qquad \approx 2,3 \text{ dm}$$

$$d = 2r$$

$$\approx 2,3 \times 2$$

$$\approx 4,61 \text{ dm ou } 46,07 \text{ cm}$$

$$\text{Diamètre du cylindre avec la coquille isolante:}$$

$$d \approx 46,07 + 10 + 10$$

$$\approx 66,07 \text{ cm}$$

Réponse: Le diamètre du chauffe-eau avec la coquille isolante est d'environ 66,07 cm.

15. Réponse: Les échantillons (A), (C), (D) et (F) flottent.

SECTION 6.3 Les solides semblables

Page 269

1. d)

Page 270

2. d) 3. c) 4. b) 5. b) 6. a) 7. c) 8. d)
9. a) Vrai. b) Faux. c) Vrai. d) Faux. e) Faux.
- f) Faux. g) Faux. h) Faux. i) Vrai. j) Vrai.

Page 271

10. a) $\frac{21}{7} = \frac{15}{5} = 3$
 $\frac{33}{10} \neq \frac{21}{7}$
 Non. Les mesures des arêtes homologues ne sont pas proportionnelles.
- c) $k = \frac{4}{3}$ ou $\frac{3}{4}$
 Oui. Les angles homologues sont isométriques et les mesures des arêtes homologues sont proportionnelles.
- e) $k = 1,6$ ou $0,625$
 Oui. Les angles homologues sont isométriques et les mesures des arêtes homologues sont proportionnelles.
- b) $k = \frac{28}{14} = \frac{50}{25} = \frac{36}{18} = 2$
 ou $k = \frac{14}{28} = \frac{25}{50} = \frac{18}{36} = 0,5$
 Oui. Les angles homologues sont isométriques et les mesures des arêtes homologues sont proportionnelles.
- d) $k = \frac{3}{2}$ ou $\frac{2}{3}$
 Oui. Les angles homologues sont isométriques et les mesures des arêtes homologues sont proportionnelles.
- f) Non. Les solides ne sont pas de la même nature.

Page 272

11. a) $k = \frac{48}{40} = \frac{6}{5}$ b) $a = 50 \times \frac{6}{5}$
 $\frac{6}{5}$ ou $\frac{5}{6}$. $= 60 \text{ cm}$
- c) Le rapport des aires est $\left(\frac{6}{5}\right)^2 = \frac{36}{25}$.
 $A_{B\text{①}} = 1296\pi \div \frac{36}{25}$
 $= 900\pi \text{ cm}^2$
 $900\pi \text{ cm}^2$ ou $\approx 2827,43 \text{ cm}^2$.
12. Rapport des volumes: $k^3 = \frac{500}{20} = 25$
 Rapport de similitude: $k = \sqrt[3]{25}$
 $h_{\text{②}} = 90 \div \sqrt[3]{25}$
 $\approx 30,78 \text{ mm}$

Réponse: La hauteur de la pyramide (2) est d'environ 30,78 mm.