J'applique p. 329 du manuel

1 **a.** La figure 2 a le plus long périmètre.
b. La figure 1 a la plus grande aire.

2 **a.** Le calcul du périmètre de ce triangle nécessite l'utilisation du théorème de Pythagore qu'un élève ne connait pas encore en début de cycle.

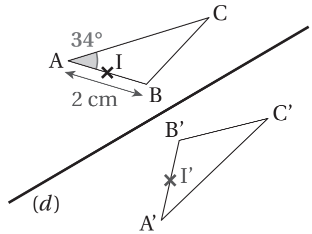
$\mathcal{A} = \dfrac{5 \times 5{,}1}{2} = 12{,}75 \text{ cm}^2$

b. $\mathcal{P} = 2 \times \pi \times r = 4\pi \text{ cm} \approx 12{,}6 \text{ cm}$
$\mathcal{A} = \pi \times r^2 = \pi + 2^2 = 4\pi \text{ cm}^2 \approx 12{,}6 \text{ cm}^2$
c. $\mathcal{P} = 3 \times 2 + 2 \times 4 + \pi \times 2 = 14 + 2\pi \text{ cm} \approx 20{,}3 \text{ cm}$
$\mathcal{A} = 6 \times 3 - \pi \times 1^2 = 18 - \pi \text{ cm}^2 \approx 14{,}9 \text{ cm}^2$

3 **a.** $\mathcal{A} = 4 \times \pi \times r^2 = 4 \times \pi \times 6\,371^2$
$= 162\,358\,564\pi \text{ km}^2$
$\approx 510\,064\,472 \text{ km}^2$
L'aire de la surface de la Terre, arrondie au km², est 510 064 472 km².

b. $\mathcal{A} = 4 \times \pi \times r^2 = 4 \times \pi \times 21{,}335^2 = 1\,820{,}728\,9\pi \text{ mm}^2$
$\approx 5\,720 \text{ mm}^2$
L'aire d'une balle de golf, arrondie au mm², est 5 720 mm².

4 **1.**



2. a. A'B' = AB = 2 cm A'I' = AI = 1 cm
b. $\widehat{B'A'C'} = \widehat{BAC} = 34°$
c. $\mathcal{A}_{A'B'C'} = \mathcal{A}_{ABC} = 3 \text{ cm}^2$

5 **1. c.** **2. a.**

Je m'entraine p. 332-333 du manuel

8 **a.** $\mathcal{P}_A = \mathcal{P}_B$ $\mathcal{A}_A < \mathcal{A}_B$
b. $\mathcal{P}_A < \mathcal{P}_B$ $\mathcal{A}_A = \mathcal{A}_B$

9 $\mathcal{P}_1 = 2 \times (3 + 5) = 16 \text{ cm}$
$\mathcal{A}_1 = 3 \times 5 = 15 \text{ cm}^2$
$\mathcal{P}_2 = 5 + 5 + 4 = 14 \text{ cm}$
$\mathcal{A}_2 = \dfrac{5 \times 3{,}7}{2} = 9{,}25 \text{ cm}^2$
$\mathcal{P}_3 = 2 \times \pi \times 2{,}5 = 5\pi \approx 15{,}7 \text{ cm}$
$\mathcal{A}_3 = \pi \times 2{,}5^2 \approx 19{,}6 \text{ cm}^2$
a. $\mathcal{P}_2 < \mathcal{P}_3 < \mathcal{P}_1$
b. $\mathcal{A}_2 < \mathcal{A}_1 < \mathcal{A}_3$

10 **a.** $\mathcal{P} = 2 \times 6 + 3 \times \pi \approx 21 \text{ cm}$
b. $\mathcal{P} = 30\pi \approx 90 \text{ cm}$
c. $\mathcal{P} = 2 + 2 + 2 \times \pi \div 4 \approx 5{,}5 \text{ cm}$

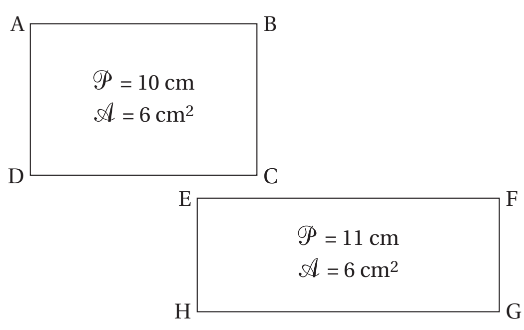
11 **a.** $\widehat{ABC'} = \widehat{A'BC'} = \widehat{ABC} = 44°$
L'angle $\widehat{ABC'}$ mesure 44°.
b. $\mathcal{P}_{ABC'A'C} = 3 + 4 + 4 + 4 + 6 = 21 \text{ cm}$

12 $\mathcal{P}_{bleu} = \dfrac{1}{2} \times 25 = 14 \text{ cm}$
$\mathcal{P}_{vert} = \dfrac{3}{2} \times 14 = 21 \text{ cm}$
$\mathcal{A}_{bleu} = \left(\dfrac{1}{2}\right)^2 \times 54 = 13{,}5 \text{ cm}^2$
$\mathcal{A}_{vert} = \left(\dfrac{3}{2}\right)^2 \times 13{,}5 = 30{,}375 \text{ cm}^2$

13 $AD = \dfrac{1}{2}AB$
Le triangle ADE est une réduction du triangle ABC de coefficient $\dfrac{1}{2}$.
$\mathcal{A}_{ADE} = \left(\dfrac{1}{2}\right)^2 \mathcal{A}_{ABC} = \dfrac{1}{4}\mathcal{A}_{ABC}$
$\mathcal{A}_{BDEC} = \dfrac{3}{4}\mathcal{A}_{ABC}$

Calculer des périmètres et des aires

14 **a.**



J'applique p. 341 du manuel

1 **a.** $\mathcal{V}_{\text{prisme}} = \mathcal{B} \times h = 3 \times 6 \times 5 = 90\ \text{m}^3$

b. $\mathcal{V}_{\text{cylindre}} = \mathcal{B} \times h = \pi \times r^2 \times h$

$= \pi \times 2{,}5^2 \times 5$

$= 31{,}25\pi\ \text{m}^3$

2 $\mathcal{V}_{\text{cylindre}} = \pi \times 3^2 \times 10 = 90\pi\ \text{cm}^3 \approx 283\ \text{cm}^3$

3 $\pi \times r^2 \times h = \pi \times 7^2 \times h = 250\ \text{cm}^3$

Donc $h = \dfrac{250}{7^2 \times \pi}$ cm $\approx 1{,}6$ cm.

4 **a.** $\mathcal{V}_{\text{pyramide}} = \dfrac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$

$= \dfrac{1}{3} \times 5 \times 7 \times 5$

$= \dfrac{175}{3}\ \text{cm}^3$

b. $\dfrac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h = \dfrac{1}{3} \times 30 \times h = 10h = 2\,100\ \text{cm}^3$

Donc $h = \dfrac{2\,100}{10}$ cm $= 210$ cm.

5 $\mathcal{V}_{\text{cône}} = \dfrac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$

$= \dfrac{1}{3} \times 12 \times 9 = 36\ \text{m}^3$

6 $\mathcal{V}_{\text{cône}} = \dfrac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$= \dfrac{1}{3} \times \pi \times 1^2 \times 6$

$= 2\pi\ \text{m}^3 \approx 6{,}2\ \text{m}^3$

7 $\mathcal{V}_{\text{boule}} = \dfrac{4}{3} \times \pi \times r^3$

$= \dfrac{4}{3} \times \pi \times 4^3$

$= \dfrac{256}{3}\ \pi\ \text{cm}^3 \approx 268{,}1\ \text{cm}^3$

8 $\mathcal{V}_{\text{boule}} = \dfrac{4}{3} \times \pi \times r^3$

$= \dfrac{4}{3} \times \pi \times 4^3$

$= \dfrac{256}{3}\ \pi\ \text{cm}^3 \approx 268\ \text{cm}^3$

9 **a.** $\mathcal{V}_{\mathcal{P}} = \dfrac{1}{3} \times 6 \times 6 \times 3{,}5 = 42\ \text{cm}^3$

$\mathcal{V}_{\text{réduction}} = \left(\dfrac{1}{3}\right)^3 \times \mathcal{V}_{\mathcal{P}}$

$= \dfrac{1}{27} \times 42$

$= \dfrac{14}{9}\ \text{cm}^3$

b. L'agrandissement obtenu est une pyramide à base carrée.
Puisque l'aire de la base obtenue est 144 cm^2, on déduit que le côté du carré mesure $\sqrt{144}$ cm = 12 cm.

Le coefficient d'agrandissement est : $k = \dfrac{12}{6} = 2$.

$\mathcal{V}_{\text{agrandissement}} = 2^3 \times \mathcal{V}_{\mathcal{P}} = 8 \times 42 = 336\ \text{cm}^3$

Le volume de la pyramide obtenue est 336 cm^3.

Je m'entraine

p. 344-345 du manuel

12 **a.** $\mathcal{V}_{\text{pavé droit}} = 5 \times 6 \times 2{,}5 = 75 \text{ cm}^3$
b. $\mathcal{V}_{\text{cylindre}} = \pi \times 8^2 \times 2 = 128\pi \text{ cm}^3$

13 **a.** $\mathcal{V}_{\text{pyramide}} = \frac{1}{3} \times 4^2 \times 3 = 16 \text{ cm}^3$
b. $\mathcal{V}_{\text{cône}} = \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 = 4\pi \text{ cm}^3$

14 $\mathcal{V}_{\text{boule}} = \frac{4}{3} \times \pi \times 6^3 = 288\pi \text{ cm}^3$
$\mathcal{V}_{\text{boule}} = \frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi \text{ cm}^3$

15 $h = \frac{150}{5 \times 15} = 2 \text{ cm}$

16 **a.** Vrai **b.** Faux **c.** Faux

17

Les longueurs sont :	Rapport k	Le volume est multiplié par :
divisées par 5	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{125}$
multipliées par 1,2	1,2	1,44
multipliée par 8	8	64
divisées par 1 000	$\frac{1}{1\,000}$	$\frac{1}{1\,000\,000}$

Volume d'un prisme droit, d'un cylindre

18 $\mathcal{V}_{\text{prisme}} = \frac{8 \times 6}{2} \times 10 = 240 \text{ cm}^3$
Le volume du prisme est égal à 240 cm³, soit 24 cL.

19

Rayon de la base	Hauteur	Volume du cylindre
25 cm	5 dm	$31\,250\pi \text{ cm}^3$
4 cm	4,7 cm	$75{,}2\pi \text{ cm}^3$
4,7 cm	56 cm	$123{,}704\pi \text{ cL}$
9 cm	6 cm	$486\pi \text{ cm}^3$

20 Traduction : **a.** *Le volume d'un cylindre est $132{,}3\pi$ cm³.*
Si son rayon est 7 cm, combien mesure sa hauteur ?
b. *Le volume d'un cône est 300π cm³.*
Si le rayon de sa base est 5 cm, combien mesure sa hauteur ?

a. $h = \frac{132{,}3}{7^2} = 2{,}7 \text{ cm}$ **b.** $h = 3 \times \frac{300}{5^2} = 36 \text{ cm}$

21 $\mathcal{V} = 25 \text{ cL} = 250 \text{ cm}^3$
$h = \frac{250}{3^2 \times \pi} \approx 8{,}8 \text{ cm}$
Le liquide dans la canette monte à 8,8 cm.

22 **a.** $\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times 30 \times 5 \times 11 = 550 \text{ cm}^3$
b. $\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \frac{3 \times 4}{2} \times 4{,}2 = 8{,}4 \text{ cm}^3$
c. $\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \frac{30 \times 30}{2} \times 12 = 1\,800 \text{ cm}^3$

23 **a.** $\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \pi \times 7^2 \times 12 = 196\pi \text{ cm}^3 = 0{,}196\pi \text{ L}$
b. $\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 1{,}2 = 3{,}6\pi \text{ dm}^3 = 3{,}6\pi \text{ L}$

24 **a.** $\mathcal{V}_{\text{cube}} = 10^3 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$
b. $\mathcal{V}_{\text{coin}} = \frac{1}{3} \times \frac{10 \times 10}{2} \times 10 = \frac{1\,000}{6} \text{ cm}^3$
c. Le volume de la pièce centrale représente le double de celui du coin.

25 $\mathcal{A} = \frac{3 \times 336}{7} = 144 \text{ m}^2$
L'aire de sa base est 144 m².

26 $h = \frac{207}{4 \times 9} = 5{,}75 \text{ cm}$
La hauteur de la pyramide mesure 5,75 cm.

27

Rayon de la base	Hauteur	Volume du cône
9 cm	10 cm	$270\pi \text{ cm}^3$
25 mm	5 dm	$\frac{0{,}312\,5}{3}\pi \text{ L}$
5,5 cm	9 cm	$90{,}75\pi \text{ cm}^3$
7 cm	168 mm	$274{,}4\pi \text{ cm}^3$

Volume d'un prisme droit, d'un cylindre

28 **a.** $\mathcal{V} = \frac{4}{3} \times \pi \times 7^3 = \frac{196}{3}\pi \text{ dm}^3 = \frac{196}{3}\pi \text{ L}$
b. $\mathcal{V} = \frac{4}{3} \times \pi \times 0{,}25^3 = \frac{0{,}062\,5}{3}\pi \text{ dm}^3 = \frac{0{,}062\,5}{3}\pi \text{ L}$

29

Rayon de la boule	Volume de la boule
2 cm	$\frac{32}{3}\pi \text{ cm}^3$
25 cm	$\frac{62{,}5}{3}\pi \text{ L}$
2 cm	$\frac{32}{3}\pi \text{ cm}^3$
3 cm	$36\pi \text{ cm}^3$

30 **a.** $\pi \times 6^2 \times 7 = \pi \times 4^2 \times h$

$h = \dfrac{6^2 \times 7}{4^2} = 15{,}75$ cm

b. $\dfrac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 27 = \pi \times r^2 \times 25$

$r^2 = \dfrac{1}{3} \times \dfrac{4^2 \times 27}{25} = 5{,}76$ cm

$r = \sqrt{5{,}76}$ cm $= 2{,}4$ cm

c. $\dfrac{4}{3} \times \pi \times 7^3 = \dfrac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times h$

$h = \dfrac{4 \times 7^3}{5^2} = 55{,}88$ cm

31 $\dfrac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = \dfrac{1}{3} \times 50 \times h$

$h = \dfrac{4 \times \ \times 3^3}{50} \approx 7$ cm

La hauteur du liquide est d'environ 7 cm.

Effet d'un agrandissement ou d'une réduction sur les volumes

32 **a.** $2{,}1^3 = 9{,}261$

Le volume du cube est multiplié par 9,261.

b. $\mathcal{V} = 128 \times 0{,}5^3 = 16$ cm^3

Le volume du nouveau cône est 16 cm^3.

c. $\mathcal{V} = 400 \times 3^3 = 10\ 800$ cm^3

Le volume de la nouvelle boule est 10 800 cm^3.

d. $\mathcal{V} = 1\ 250 \div 4^3 = 19{,}531\ 25$ cm^3

Le volume du nouveau pavé est 19,531 25 cm^3.

e. $125 = 5^3$

Le rayon a été multiplié par 5.

33 **a.** $1{,}2^3 = 1{,}728$

Le volume a été multiplié par 1,728.

b. $0{,}5^3 = 0{,}125$

$1 - 0{,}125 = 0{,}875$

Le volume a diminué de 87,5 %.

c. $2^3 = 8$

Le volume a augmenté de 700 %.

Je résous

p. 346-347 du manuel

34 $\mathcal{V} = 6 \times 4^3 + \dfrac{4 \times 4}{2} \times 3 = 408$ cm^3

Le volume du solide est 408 cm^3.

35 **a.** $k = \dfrac{18}{20} = 0{,}9$ **b.** $k = \dfrac{16}{20} = 0{,}8$

36 $\mathcal{V} = \dfrac{5}{6} \times \pi \times 22{,}85^2 \times 12{,}2 \approx 16\ 676$ dm^3 $\approx 16\ 676$ L

37

	Cylindre 1	Cylindre 2
Hauteur (en cm)	21	29,7
Rayon (en cm)	$\dfrac{29{,}7}{2\pi}$	$\dfrac{21}{2\pi}$
Volume (en cm^3)	$\pi \times \left(\dfrac{29{,}7}{2\pi}\right)^2 \times 21$	$\pi \times \left(\dfrac{21}{2\pi}\right)^2 \times 29{,}7$

$\mathcal{V}_1 = \pi \times \left(\dfrac{29{,}7}{2\pi}\right)^2 \times 21 \approx 1\ 474$ cm^3

$\mathcal{V}_2 = \pi \times \left(\dfrac{21}{2\pi}\right)^2 \times 29{,}7 \approx 1\ 042$ cm^3

Donc $\mathcal{V}_1 > \mathcal{V}_2$.

38 $\mathcal{V} = \pi \times 6^2 \times 10 = 360\pi$ cm$^3 \approx 1\ 131$ cm^3

b. $SO^2 = 10^2 - 6^2 = 64$

SO = 8 cm

$\mathcal{V} = \pi \times 6^2 \times 8 = 288\pi$ cm$^3 \approx 905$ cm^3

39 $\mathcal{V} = \dfrac{1}{3} \times \dfrac{4 \times 4}{3} \times 4 = \dfrac{32}{3}$ cm^3

La base est un triangle équilatéral de côté

$\sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$.

$\left(4\sqrt{2}\right)^2 - \left(2\sqrt{2}\right)^2 = 24$

La hauteur du triangle de base est égale à :

$\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$.

L'aire du triangle de base est donc :

$\dfrac{4\sqrt{2} \times 2\sqrt{6}}{2} = 4\sqrt{12} = 8\sqrt{3}$ cm^2.

$\dfrac{1}{3} \times 8\sqrt{3} \times h = \dfrac{32}{3}$

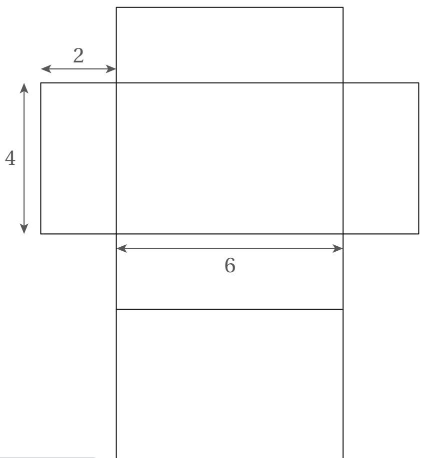
La hauteur de la pyramide relative à la base triangulaire équilatérale est donc :

$h = \dfrac{32}{8\sqrt{3}}$ cm $= \dfrac{4\sqrt{3}}{3}$ cm.

1 **a.**

Objet	Nature
Triangle ABC	Triangle rectangle en B
Angle $\widehat{ABF}$	Angle droit
Quadrilatère ABFE	Rectangle
Angle $\widehat{ACG}$	Angle droit
Quadrilatère ACGE	Rectangle

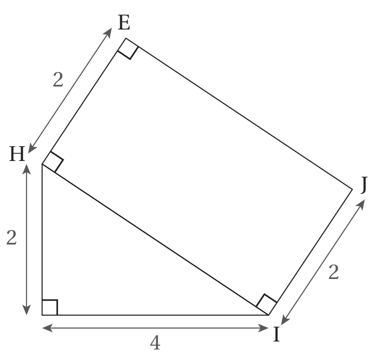
b.



échelle : 1/2

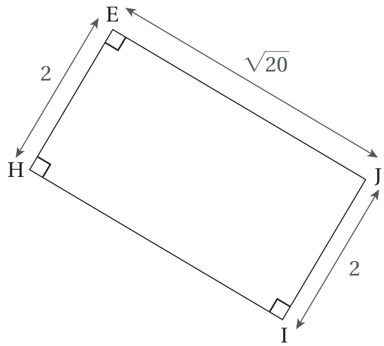
2 **1.** HEJI est un rectangle.

2.a.



b. $HI^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$

$HI = \sqrt{20} \approx 4{,}47$ cm



3 $\dfrac{18}{24} \times 10 = 7{,}5$

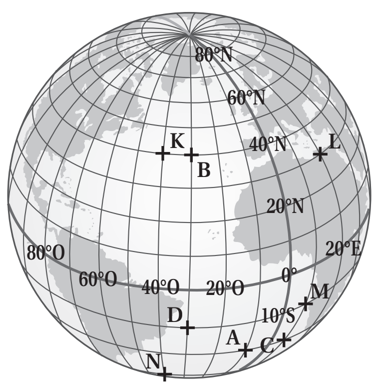
La section obtenue est un cercle de centre H et de rayon 7,5 cm.

4 A(0 ; 0 ; 0) B(0 ; 4 ; 0)
C(2 ; 4 ; 0) D(2 ; 0 ; 0)
E(0 ; 0 ; 3) F(0 ; 4 ; 3)
G(2 ; 4 ; 3) H(2 ; 0 ; 3)
I(2 ; 4 ; 1) J(0 ; 4 ; 1)

5 **a.** La ligne rouge est l'équateur. La ligne verte est le méridien d'origine. Elles permettent de déterminer les coordonnées d'un point grâce à sa latitude et à sa longitude.

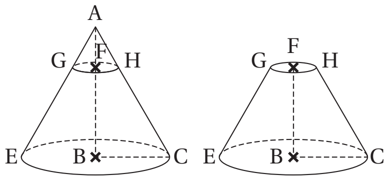
b. K(40°N ; 40°O) L(30°N ; 20°E)
M(10°S ; 10°E) N(30°S ; 40°O)

c.

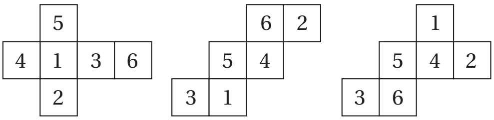


d. A et C ont la même latitude.
B et D ont la même longitude.

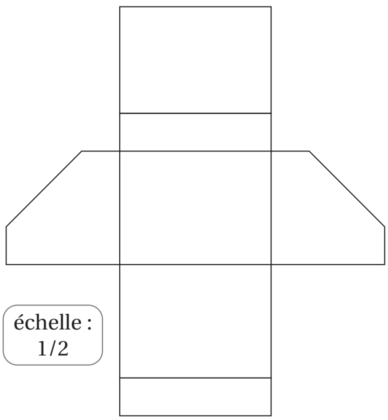
24



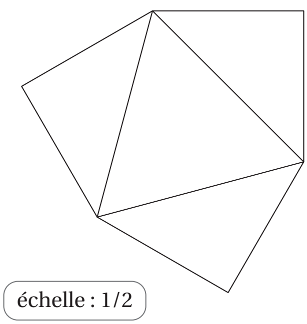
25



26



27 **a.** FEBG est une pyramide à base triangulaire (tétraèdre).
b.

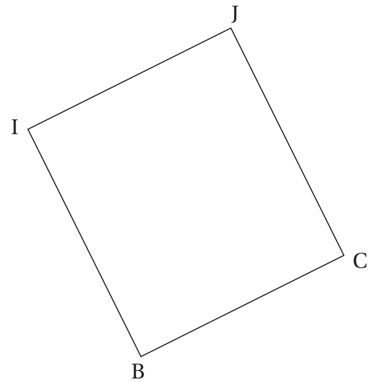


28 **a.** $2 \times \pi \times 2 = 4\pi$ cm $\approx 12{,}6$ cm
b. $20 \div (2 \times \pi) = 10 \div \pi \approx 3{,}2$ cm

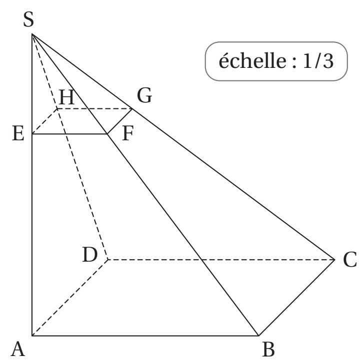
Section de solides

29 **1.** et **2. a.** La section est un cercle de rayon de 3 cm.
b. La section est un rectangle de dimensions 3 cm par 5 cm.
c. La section est un cercle.
d. La section est un triangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 3 cm par 4 cm.
e. La section est un triangle rectangle.

30 **a.** La section est un rectangle.
b.



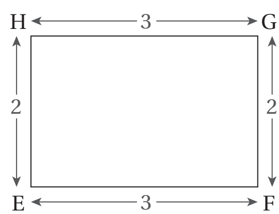
31 **a.**



b. La section est un rectangle.

c. $k = \dfrac{4}{12} = \dfrac{1}{3}$

d.



32 **a.** $HB = \dfrac{2}{10} \times 4 = 0{,}8$ cm

b. $SO = \dfrac{7}{3{,}5} \times 3{,}9 = 7{,}8$ cm

$7{,}8 - 3{,}9 = 3{,}9$ cm
La dimension manquante est 3,9 cm.

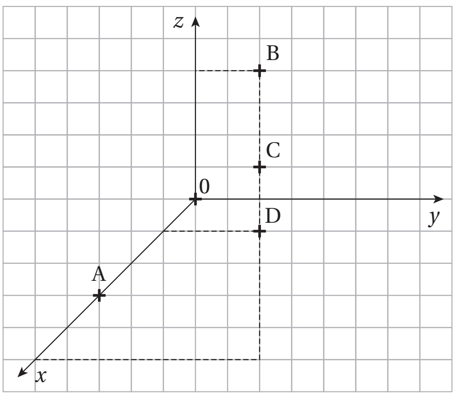
c. $AH^2 = 8^2 - 6^2 = 28$
$AH = \sqrt{28}\text{cm} = 2\sqrt{7}$ cm
d. $AH^2 = 20^2 - 15^2 = 175$
$AH = \sqrt{175}\text{cm} = 5\sqrt{7}$ cm
e. $BH^2 = 4^2 - 3^2 = 7$
$BI = \sqrt{7}$ cm
f. $BH^2 = 6^2 - 3{,}5^2 = 23{,}75$
$BH = \sqrt{23{,}75}$ cm

Repérage dans l'espace

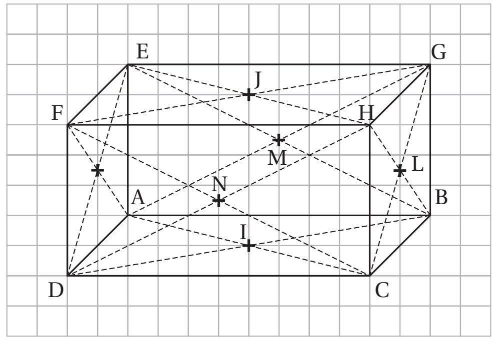
33 A(1 ; 6 ; 3) B(6 ; 2 ; 5) C(7 ; 4 ; 1) D(8 ; 8 ; 0) F(8 ; 0 ; 5)

34 **a.** Vrai **b.** Faux **c.** Faux **d.** Vrai **e.** Faux

35



36 **a.** et **b.**



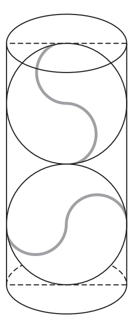
c. I(2 ; 5 ; 0) J(2 ; 5 ; 5)
K(2 ; 0 ; 2,5) L(2 ; 10 ; 2,5)
M(0 ; 5 ; 2,5) N(4 ; 5 ; 2,5)

37 N(90°N ; 0°E) S(90°S ; 0°E)
U(20°N ; 0°E) V(60°N ; 40°E)
Q(40°S ; 20°E) Y(20°N ; 80°E)

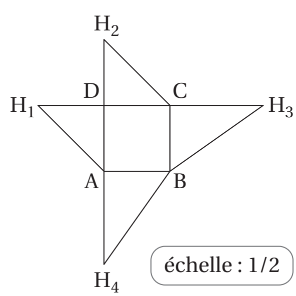
38 A(40°N ; 50°E) B(20°N ; 130°E)
C(0°N ; 110°E) D(10°S ; 70°E)
E(30°S ; 30°E) F(50°S ; 120°E)

Je résous p. 396-397 du manuel

39 **a.** 6,5 + 6,5 = 13
6,5 ÷ 2 = 3,25
La hauteur de l'étui mesure au moins 13 cm,
Le rayon quant à lui mesure au moins 3,25 cm.
b.



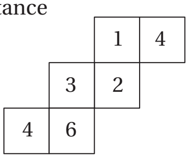
40



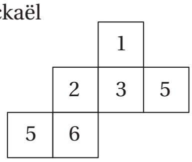
41 **a.** Le patron de Marc ne peut pas représenter le même dé (le 1 et le 6 sont inversés).
Le patron de Lola représente le même dé.

b.

Constance

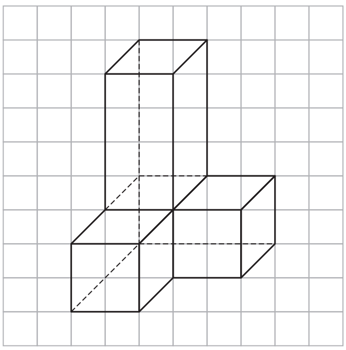


Mickaël



42 *Exercice réalisé en classe.*

43



44 $1^2 + 2{,}5^2 = 7{,}25$

$\sqrt{7{,}25} \approx 2{,}6$ m

$\mathcal{A} = \sqrt{7{,}25} \times 6 \approx 16{,}2$ m^2

45 AC = 29 – 18 = 11 m

AB = 18 m

$BC^2 = AB^2 - AC^2 = 18^2 - 11^2 = 203$

$\mathcal{A} = \pi \times BC^2 = 203\pi$ m^2

46 $6^2 \div 5{,}76 = 6{,}25$

$\sqrt{6{,}25} = 2{,}5$

$k = \dfrac{1}{2{,}5} = 0{,}4$

$h = 10 \times 0{,}4 = 4$ cm

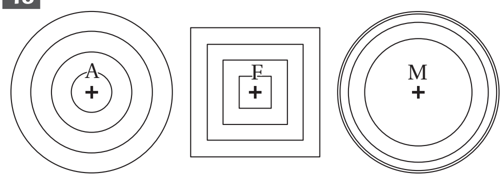
La distance est 4 cm.

47 B : 1 800 m A : 2 000 m

D : entre 2 120 m et 2 160 m C : 2 200 m

E : 2 240 m

48



49 Altitude de la Mongie : 1 800 m

PG = 2 876 – 1 800 = 1 076 m

GH = 4,2 km

$PH^2 = PG^2 + GH^2 = 1\,076^2 + 4\,200^2 = 18\,797\,776$

PH ≈ 4 335 m

$v = 4{,}335 \times 4 = 17{,}34$ km/h

Je m'évalue

p. 398 du manuel

50	51	52	53	54	55	56	57
a. b. c. d.	b.	a. d.	c.	a.	b.	b. c.	b.