

Chapitre 7 ► La similitude



Les éléments homologues et les fractions équivalentes

Page 296

1. a) 1) \overline{AB} et \overline{FE} ; \overline{BC} et \overline{ED} ; \overline{AC} et \overline{FD}
 2) $\angle A$ et $\angle F$; $\angle B$ et $\angle E$; $\angle C$ et $\angle D$
- c) 1) \overline{AB} et \overline{EF} ; \overline{BC} et \overline{FD} ; \overline{AC} et \overline{ED}
 2) $\angle A$ et $\angle E$; $\angle B$ et $\angle F$; $\angle C$ et $\angle D$
- e) 1) \overline{AB} et \overline{EF} ; \overline{BC} et \overline{FD} ; \overline{AC} et \overline{ED}
 2) $\angle A$ et $\angle E$; $\angle B$ et $\angle F$; $\angle C$ et $\angle D$
- b) 1) \overline{AB} et \overline{DE} ; \overline{BC} et \overline{EF} ; \overline{AC} et \overline{DF}
 2) $\angle A$ et $\angle D$; $\angle B$ et $\angle E$; $\angle C$ et $\angle F$
- d) 1) \overline{AB} et \overline{EF} ; \overline{BC} et \overline{FD} ; \overline{AC} et \overline{ED}
 2) $\angle A$ et $\angle E$; $\angle B$ et $\angle F$; $\angle C$ et $\angle D$

Page 297

2. a) $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$
 $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$
 Réponse: Équivalentes.
- b) $\frac{14}{56} = \frac{1}{4}$
 $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$
 Réponse: Équivalentes.
- c) $\frac{18}{28} = \frac{9}{14}$
 $\frac{12}{22} = \frac{6}{11}$
 Réponse: Non équivalentes.
- d) $\frac{14}{28} = \frac{1}{2}$
 $\frac{35}{70} = \frac{1}{2}$
 Réponse: Équivalentes.
- e) $\frac{22}{26} = \frac{11}{13}$
 $\frac{42}{46} = \frac{21}{23}$
 Réponse: Non équivalentes.
- f) $\frac{18}{32} = \frac{9}{16}$
 $\frac{25}{45} = \frac{5}{9}$
 Réponse: Non équivalentes.
3. a) $\frac{7}{9} = \frac{28}{36}$
 $\frac{28 \div 4}{36 \div 4} = \frac{7}{9}$
- b) $\frac{15}{33} = \frac{5}{11}$
 $\frac{15 \div 3}{33 \div 3} = \frac{5}{11}$
- c) $\frac{3}{4} = \frac{54}{72}$
 $\frac{3 \times 18}{4 \times 18} = \frac{54}{72}$
- d) $\frac{5}{15} = \frac{4}{12}$
 $\frac{5 \times 0,8}{15 \times 0,8} = \frac{4}{12}$
- e) $\frac{18}{48} = \frac{12}{32}$
 $\frac{18 \times \frac{2}{3}}{48 \times \frac{2}{3}} = \frac{12}{32}$
- f) $\frac{16}{34} = \frac{24}{51}$
 $\frac{16 \times 1,5}{34 \times 1,5} = \frac{24}{51}$
- g) $\frac{24}{56} = \frac{15}{35}$
 $\frac{15 \times 1,6}{35 \times 1,6} = \frac{24}{56}$
- h) $\frac{18}{42} = \frac{27}{63}$
 $\frac{27 \times \frac{2}{3}}{63 \times \frac{2}{3}} = \frac{18}{42}$
- i) $\frac{32}{42} = \frac{64}{84}$
 $\frac{32 \times 2}{42 \times 2} = \frac{64}{84}$

Page 298

4. a) $\frac{1200 \div 1200}{36\,000 \div 1200} = \frac{1}{30}$ $\frac{800 \div 800}{25\,600 \div 800} = \frac{1}{32}$
 $\frac{1}{30} \neq \frac{1}{32}$
 Réponse: Non, ils ne peuvent pas former des fractions équivalentes.
- b) $\frac{3 \div 3}{15 \div 3} = \frac{1}{5}$ $\frac{6 \div 2}{26 \div 2} = \frac{3}{13}$
 $\frac{1}{5} \neq \frac{3}{13}$
 Réponse: Non, ils ne peuvent pas former des fractions équivalentes.
- c) $\frac{2 \div 2}{6 \div 2} = \frac{1}{3}$
 Réponse: Oui, ils peuvent former des fractions équivalentes.
- d) $\frac{80 \div 4}{108 \div 4} = \frac{20}{27}$ $\frac{60 \div 3}{81 \div 3} = \frac{20}{27}$
 Réponse: Oui, ils peuvent former des fractions équivalentes.

$$e) \frac{40 \div 8}{48 \div 8} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{10 \div 2}{12 \div 2} = \frac{5}{6}$$

Réponse: Oui, ils peuvent former des fractions équivalentes.

$$f) \frac{10 \div 5}{45 \div 5} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{15 \div 5}{50 \div 5} = \frac{3}{10}$$

$$\frac{2}{9} \neq \frac{3}{10}$$

Réponse: Non, ils ne peuvent pas former des fractions équivalentes.

7.1 ► Les figures semblables et les rapports de similitude

Page 300

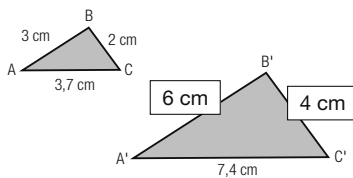
1. a) Les côtés homologues ont des longueurs qui ne sont pas dans le même rapport (leurs mesures ne sont pas proportionnelles).
- c) Les angles homologues n'ont pas la même mesure (ils ne sont pas isométriques).
- e) Les côtés homologues ont des longueurs qui ne sont pas dans le même rapport (leurs mesures ne sont pas proportionnelles).
- b) Les angles homologues n'ont pas la même mesure (ils ne sont pas isométriques).
- d) Les côtés homologues ont des longueurs qui ne sont pas dans le même rapport (leurs mesures ne sont pas proportionnelles).
- f) Les angles homologues n'ont pas la même mesure (ils ne sont pas isométriques).

Page 301

2. a) Agrandissement.
- c) Agrandissement.
- e) Réduction.
- g) Agrandissement.
- i) Agrandissement.
3. a) $k = \frac{m \overline{A'C'}}{m \overline{AC}} = \frac{56}{28} = 2$
- c) $k = \frac{m \overline{B'C'}}{m \overline{BC}} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$
- e) $k = \frac{m \overline{A'C'}}{m \overline{AC}} = \frac{5}{5} = 1$
- b) Réduction.
- d) Agrandissement.
- f) Reproduction exacte.
- h) Réduction.
- j) Reproduction exacte.
- b) $k = \frac{m \overline{A'C'}}{m \overline{AC}} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$
- d) $k = \frac{m \overline{A'D'}}{m \overline{AD}} = \frac{25,6}{32} = \frac{4}{5}$
- f) $k = \frac{m \overline{B'C'}}{m \overline{BC}} = \frac{63}{36} = \frac{7}{4}$

Page 302

4. a)

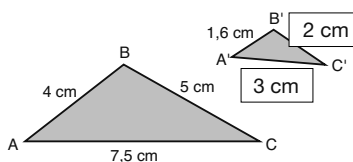


$$1) k = \frac{m \overline{A'C'}}{m \overline{AC}} = \frac{7,4}{3,7} = 2$$

$$2) m \overline{B'C'} = k \times m \overline{BC} = 2 \times 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

$$m \overline{A'B'} = k \times m \overline{AB} = 2 \times 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$$

c)

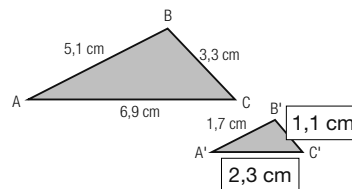


$$1) k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{1,6}{4} = \frac{2}{5}$$

$$2) m \overline{B'C'} = k \times m \overline{BC} = \frac{2}{5} \times 5 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$$

$$m \overline{A'C'} = k \times m \overline{AC} = \frac{2}{5} \times 7,5 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$$

b)

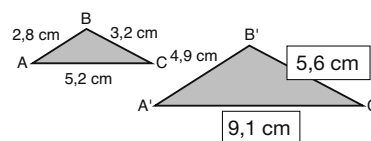


$$1) k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{1,7}{5,1} = \frac{1}{3}$$

$$2) m \overline{B'C'} = k \times m \overline{BC} = \frac{1}{3} \times 3,3 \text{ cm} = 1,1 \text{ cm}$$

$$m \overline{A'C'} = k \times m \overline{AC} = \frac{1}{3} \times 6,9 \text{ cm} = 2,3 \text{ cm}$$

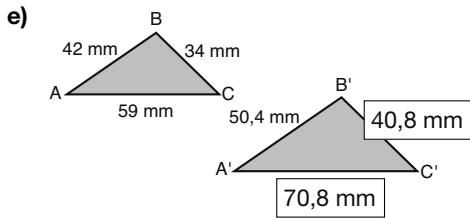
d)



$$1) k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{4,9}{2,8} = \frac{7}{4}$$

$$2) m \overline{B'C'} = k \times m \overline{BC} = \frac{7}{4} \times 3,2 \text{ cm} = 5,6 \text{ cm}$$

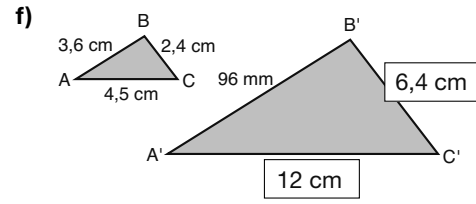
$$m \overline{A'C'} = k \times m \overline{AC} = \frac{7}{4} \times 5,2 \text{ cm} = 9,1 \text{ cm}$$



$$1) k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{50,4}{42} = \frac{6}{5}$$

$$2) m \overline{B'C'} = k \times m \overline{BC} = \frac{6}{5} \times 34 \text{ mm} = 40,8 \text{ mm}$$

$$m \overline{A'C'} = k \times m \overline{AC} = \frac{6}{5} \times 59 \text{ mm} = 70,8 \text{ mm}$$



$$1) k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{96}{36} = \frac{8}{3}$$

$$2) m \overline{B'C'} = k \times m \overline{BC} = \frac{8}{3} \times 2,4 \text{ cm} = 6,4 \text{ cm}$$

$$m \overline{A'C'} = k \times m \overline{AC} = \frac{8}{3} \times 4,5 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$

Page 303

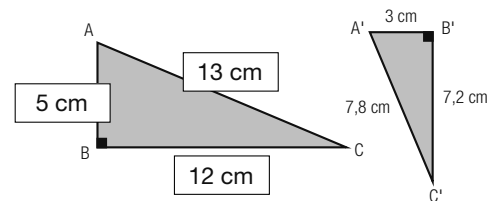
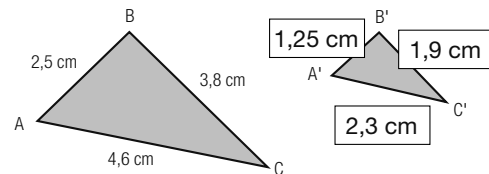
5.

	Figure initiale	Figure image	Rapport de similitude
a)	28 cm	14 cm	$\frac{1}{2}$
	32 cm	16 cm	
	54 cm	27 cm	
c)	420 mm	168 mm	$\frac{2}{5}$
	505 mm	202 mm	
	160 mm	64 mm	
e)	36 cm	66 cm	$\frac{11}{6}$
	48 cm	88 cm	
	66 cm	121 cm	
g)	34 cm	102 cm	3
	22 cm	66 cm	
	41 cm	123 cm	
i)	37 mm	148 mm	4
	51 mm	204 mm	
	36 mm	144 mm	
k)	39 m	26 m	$\frac{2}{3}$
	45 m	30 m	
	63 m	42 m	

	Figure initiale	Figure image	Rapport de similitude
b)	90 cm	315 cm	$\frac{7}{2}$
	84 cm	294 cm	
	46 cm	161 cm	
d)	144 mm	64 mm	$\frac{4}{9}$
	162 mm	72 mm	
	63 mm	28 mm	
f)	32 cm	12 cm	$\frac{3}{8}$
	42 cm	15,75 cm	
	62 cm	23,25 cm	
h)	28 cm	21 cm	$\frac{3}{4}$
	32 cm	24 cm	
	50,2 cm	37,65 cm	
j)	144 mm	168 mm	$\frac{7}{6}$
	156 mm	182 mm	
	42 mm	49 mm	
l)	30 cm	52,5 cm	$\frac{7}{4}$
	37 cm	64,75 cm	
	61 cm	106,75 cm	

6. a) $\frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{m \overline{A'B'}}{2,5 \text{ cm}} = \frac{1}{2}$ $m \overline{A'B'} = 1,25 \text{ cm}$
 $\frac{m \overline{A'C'}}{m \overline{AC}} = \frac{m \overline{A'C'}}{4,6 \text{ cm}} = \frac{1}{2}$ $m \overline{A'C'} = 2,3 \text{ cm}$
 $\frac{m \overline{B'C'}}{m \overline{BC}} = \frac{m \overline{B'C'}}{3,8 \text{ cm}} = \frac{1}{2}$ $m \overline{B'C'} = 1,9 \text{ cm}$

b) $\frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{3}{m \overline{AB}} = \frac{3}{5}$ $m \overline{AB} = 5 \text{ cm}$
 $\frac{m \overline{A'C'}}{m \overline{AC}} = \frac{7,8}{m \overline{AC}} = \frac{3}{5}$ $m \overline{AC} = 13 \text{ cm}$
 $\frac{m \overline{B'C'}}{m \overline{BC}} = \frac{7,2}{m \overline{BC}} = \frac{3}{5}$ $m \overline{BC} = 12 \text{ cm}$



7. 530 km = 53 000 000 cm

$$k = \frac{53\,000\,000\text{ cm}}{1,3\text{ cm}} = 40\,769\,230,77$$

Distance réelle Montréal-Paris = $k \times$ distance Montréal-Paris

$$= 40\,769\,230,77 \times 13,5\text{ cm} = 550\,384\,615,4\text{ cm}$$

$$550\,384\,615,4\text{ cm} \approx 5503,85\text{ km}$$

Réponse: La distance réelle entre ces deux villes est d'environ 5 503,85 km.

8. 1,854 m = 1854 mm

$$k = \frac{103}{1854} = \frac{248}{4464} = \frac{1}{18}$$

4,464 m = 4464 mm

Réponse: Le rapport de similitude est de 1 : 18.

9. Corridor:

3,6 m = 360 cm

1 : 160 = ? : 360

$$? = 360 \times 1 \div 160 = 2,25\text{ cm}$$

22 m = 2200 cm

1 : 160 = ? : 2200

$$? = 2200 \times 1 \div 160 = 13,75\text{ cm}$$

Classe (A):

8 m = 800 cm

1 : 160 = ? : 800

$$? = 5\text{ cm}$$

8,4 m = 840 cm

1 : 160 = ? : 840

$$? = 5,25\text{ cm}$$

Classe (B):

7,8 m = 780 cm

1 : 160 = ? : 780

$$? = 4,875\text{ cm}$$

9 m = 900 cm

1 : 160 = ? : 900

$$? = 5,625\text{ cm}$$

Classe (C):

12 m = 1200 cm

1 : 160 = ? : 1200

$$? = 7,5\text{ cm}$$

7,6 m = 760 cm

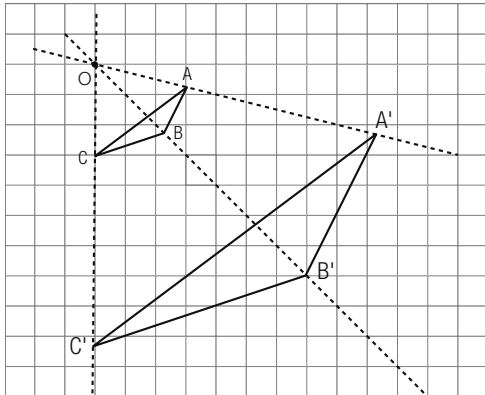
1 : 160 = ? : 760

$$? = 4,75\text{ cm}$$

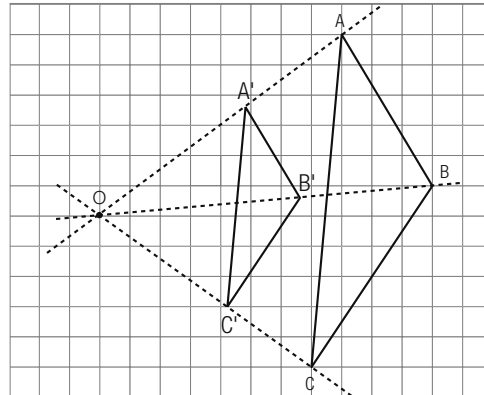
Réponse: Sur le plan, les dimensions du corridor sont de 2,25 cm sur 13,75 cm, celles de la classe (A) sont de 5 cm sur 5,25 cm, celles de la classe (B) sont de 4,875 cm sur 5,625 cm, et celles de la classe (C) sont de 7,5 cm sur 4,75 cm.

7.2 ► L'homothétie

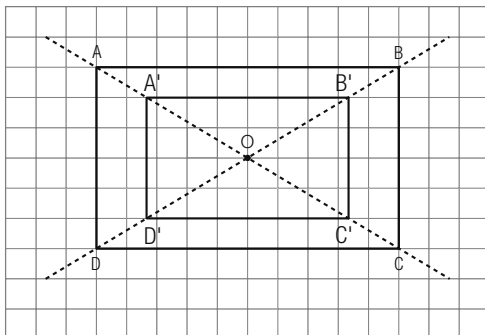
1. a)



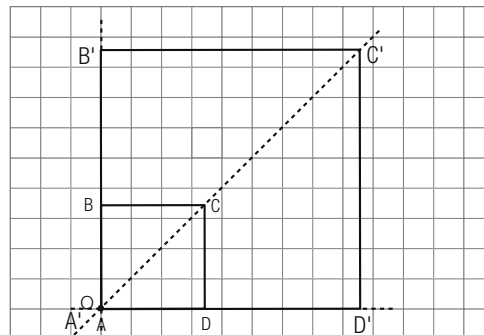
b)

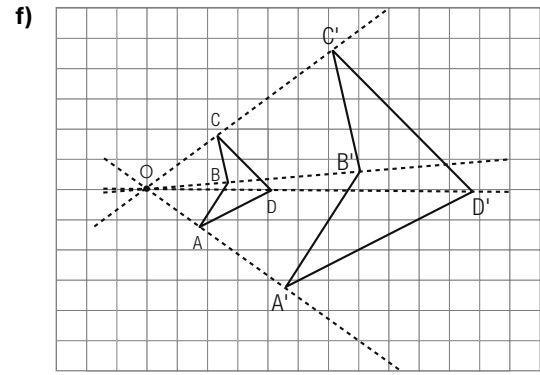
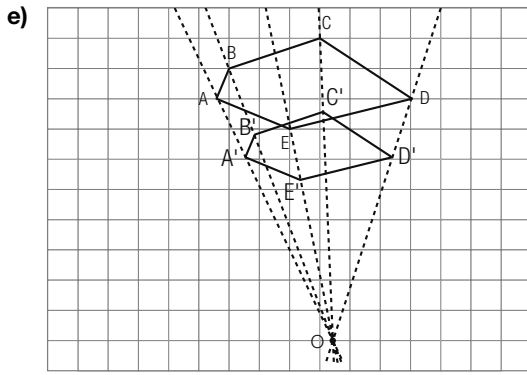


c)

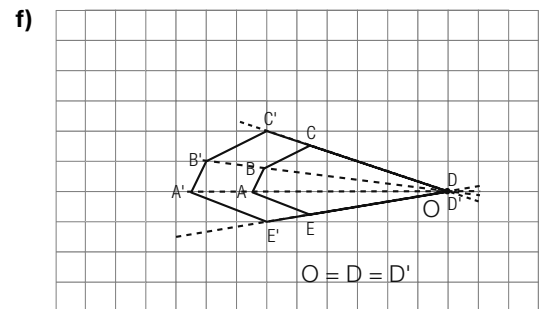
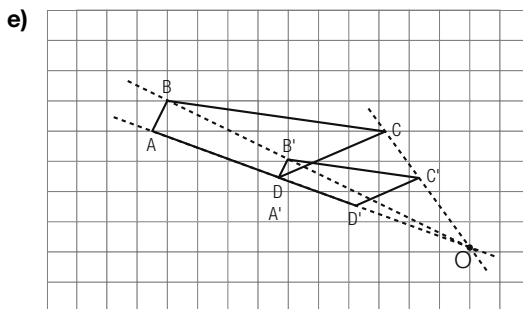
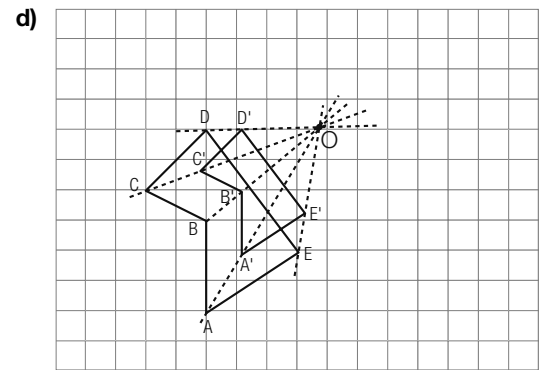
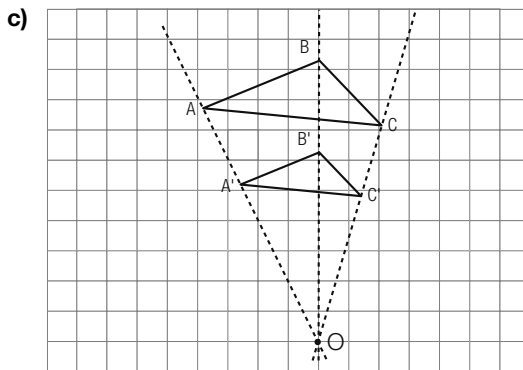
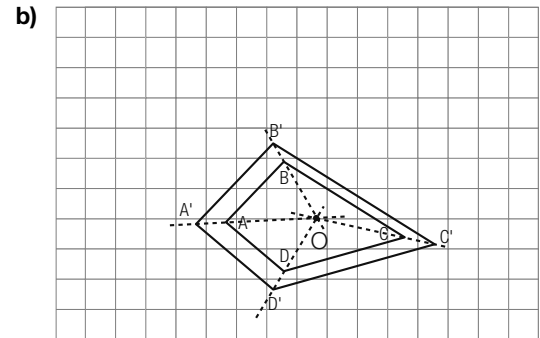
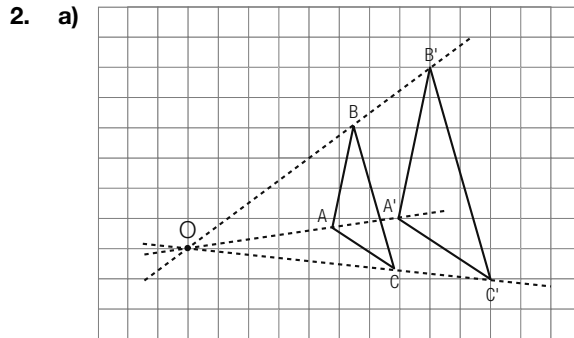


d)





Page 307



Page 308

3. a) Agrandissement.
 c) Reproduction exacte.
 e) Agrandissement.
 g) Agrandissement.
 i) Réduction.

- b) Agrandissement.
 d) Réduction.
 f) Réduction.
 h) Reproduction exacte.
 j) Agrandissement.

4. a) $k = \frac{m \overline{OA'}}{m \overline{OA}} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$

c) $k = \frac{m \overline{OC'}}{m \overline{OC}} = \frac{39}{26} = \frac{3}{2}$

e) $k = \frac{m \overline{OE'}}{m \overline{OE}} = \frac{26,04}{8,4} = 3,1$

g) $k = \frac{m \overline{OG'}}{m \overline{OG}} = \frac{2,1}{5,6} = 0,375$

i) $k = \frac{m \overline{OI'}}{m \overline{OI}} = \frac{15,64}{2,3} = 6,8$

b) $k = \frac{m \overline{OB'}}{m \overline{OB}} = \frac{15}{3} = 5$

d) $k = \frac{m \overline{OD'}}{m \overline{OD}} = \frac{52}{130} = \frac{2}{5}$

f) $k = \frac{m \overline{OF'}}{m \overline{OF}} = \frac{2,79}{6,2} = 0,45$

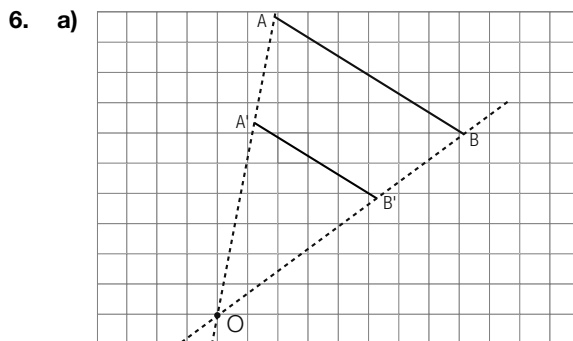
h) $k = \frac{m \overline{OH'}}{m \overline{OH}} = \frac{7,52}{8} = 0,94$

j) $k = \frac{m \overline{OJ'}}{m \overline{OJ}} = \frac{16,72}{3,8} = 4,4$

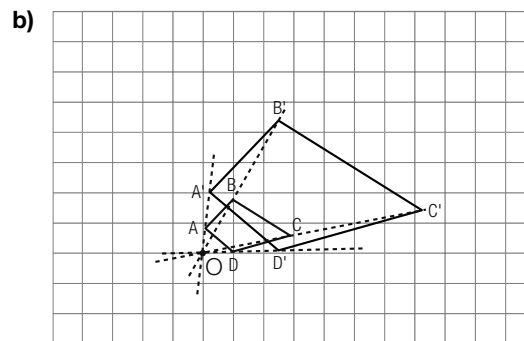
Page 309

5.

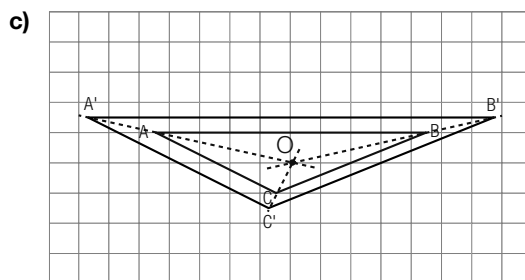
Rapport d'homothétie	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	4	6	0,4	0,7	$\frac{9}{5}$	1
$m \overline{OA'}$ (cm)	6	9	48	72	4,8	8,4	21,6	12
$m \overline{OB'}$ (cm)	8	12	64	96	6,4	11,2	28,8	16
$m \overline{OC'}$ (cm)	3,6	5,4	28,8	43,2	2,88	5,04	12,96	7,2



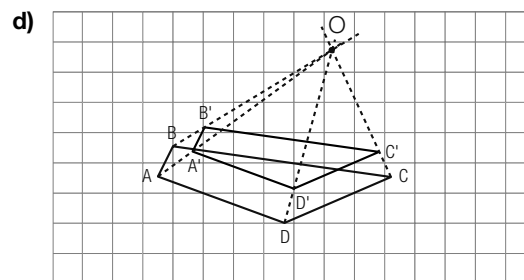
$k = \frac{m \overline{OA'}}{m \overline{OA}} \approx 0,65$



$k = \frac{m \overline{OA'}}{m \overline{OA}} \approx 2,5$



$k = \frac{m \overline{OA'}}{m \overline{OA}} \approx 1,5$



$k = \frac{m \overline{OA'}}{m \overline{OA}} \approx 0,8$

Page 310

7. a) Non, car les côtés homologues des figures ne sont pas parallèles.

b) Oui, car les côtés homologues des figures sont parallèles et leurs mesures sont proportionnelles.

c) Non, car les côtés homologues des figures ne sont pas parallèles.

8. Le rapport de similitude entre les fenêtres est le rapport d'homothétie des rideaux.

$k = \frac{0,93}{1,24} = \frac{1,26}{1,68} = 0,75$

Réponse: Les deux pièces de tissu mesureront 0,81 m sur 1,8 m.

Mesures des pièces de tissu:

$0,75 \times 1,08 \text{ m} = 0,81 \text{ m}$

$0,75 \times 2,4 \text{ m} = 1,8 \text{ m}$

9. On applique 10 fois le rapport de similitude, ce qui peut se calculer rapidement de la façon suivante:
 $0,75^{10} \times 2 \text{ m} \approx 0,11 \text{ m}$.

7.3 ► Le rapport de similitude, le périmètre et l'aire

Page 311

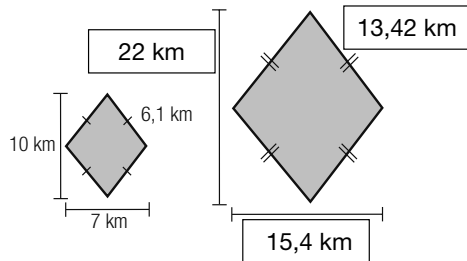
1.	Rapport de similitude	3	$\frac{1}{5}$	0,4	2,2	0,08	$\frac{6}{7}$	0,9	5,4	4,7
	Rapport des périmètres	3	$\frac{1}{5}$	0,4	2,2	0,08	$\frac{6}{7}$	0,9	5,4	4,7
	Rapport des aires	9	$\frac{1}{25}$	0,16	4,84	0,0064	$\frac{36}{49}$	0,81	29,16	22,09

Pages 312-313

2. a) 1) $k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{42 \text{ mm}}{56 \text{ mm}} = \frac{3}{4}$
 2) $\frac{\text{périmètre } A'B'C'}{\text{périmètre } ABC} = \frac{138 \text{ mm}}{184 \text{ mm}} = \frac{3}{4}$
 3) $\frac{\text{aire } A'B'C'}{\text{aire } ABC} = \frac{637,875 \text{ mm}^2}{1134 \text{ mm}^2} = \frac{9}{16} = \left(\frac{3}{4}\right)^2$
- c) 1) $k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{6,3 \text{ m}}{12,6 \text{ m}} = \frac{1}{2}$
 2) $\frac{\text{périmètre } A'B'C'D'}{\text{périmètre } ABCD} = \frac{25,3 \text{ m}}{50,6 \text{ m}} = \frac{1}{2}$
 3) $\frac{\text{aire } A'B'C'D'}{\text{aire } ABCD} = \frac{35,88 \text{ m}^2}{143,52 \text{ m}^2} = \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$
- e) 1) $k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{24,5 \text{ dm}}{9,8 \text{ dm}} = \frac{5}{2}$
 2) $\frac{\text{périmètre } A'B'C'D'}{\text{périmètre } ABCD} = \frac{83 \text{ dm}}{33,2 \text{ dm}} = \frac{5}{2}$
 3) $\frac{\text{aire } A'B'C'D'}{\text{aire } ABCD} = \frac{379,75 \text{ dm}^2}{60,76 \text{ dm}^2} = \frac{25}{4} = \left(\frac{5}{2}\right)^2$
- b) 1) $k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{11 \text{ dam}}{6,6 \text{ dam}} = \frac{5}{3}$
 2) $\frac{\text{périmètre } A'B'C'D'}{\text{périmètre } ABCD} = \frac{44 \text{ dam}}{26,4 \text{ dam}} = \frac{5}{3}$
 3) $\frac{\text{aire } A'B'C'D'}{\text{aire } ABCD} = \frac{87,125 \text{ dam}^2}{31,365 \text{ dam}^2} = \frac{25}{9} = \left(\frac{5}{3}\right)^2$
- d) 1) $k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{4,8 \text{ cm}}{7,2 \text{ cm}} = \frac{2}{3}$
 2) $\frac{\text{périmètre } A'B'C'D'}{\text{périmètre } ABCD} = \frac{16,4 \text{ cm}}{24,6 \text{ cm}} = \frac{2}{3}$
 3) $\frac{\text{aire } A'B'C'D'}{\text{aire } ABCD} = \frac{16,32 \text{ cm}^2}{36,72 \text{ cm}^2} = \frac{4}{9} = \left(\frac{2}{3}\right)^2$
- f) 1) $k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{3,06 \text{ mm}}{5,1 \text{ mm}} = \frac{3}{5}$
 2) $\frac{\text{périmètre } A'B'C'D'}{\text{périmètre } ABCD} = \frac{17,04 \text{ mm}}{28,4 \text{ mm}} = \frac{3}{5}$
 3) $\frac{\text{aire } A'B'C'D'}{\text{aire } ABCD} = \frac{15,39 \text{ mm}^2}{42,75 \text{ mm}^2} = \frac{9}{25} = \left(\frac{3}{5}\right)^2$

Page 314

3. a)



Le rapport des périmètres égale le rapport de similitude.

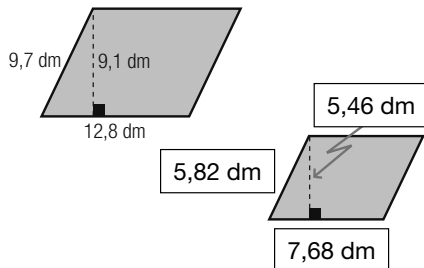
$$k = \frac{53,68}{24,4} = 2,2$$

$$2,2 \times 10 \text{ km} = 22 \text{ km}$$

$$2,2 \times 6,1 \text{ km} = 13,42 \text{ km}$$

$$2,2 \times 7 \text{ km} = 15,4 \text{ km}$$

b)



Le rapport des aires est égal au carré du rapport de similitude.

$$k^2 = 0,36$$

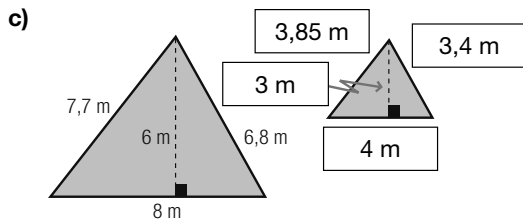
$$k = \sqrt{0,36}$$

$$= 0,6$$

$$0,6 \times 9,7 \text{ dm} = 5,82 \text{ dm}$$

$$0,6 \times 12,8 \text{ dm} = 7,68 \text{ dm}$$

$$0,6 \times 9,1 \text{ dm} = 5,46 \text{ dm}$$



Le rapport des aires est égal au carré du rapport de similitude.

$$k^2 = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

$$k = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \times 7,7 \text{ m} = 3,85 \text{ m} \quad \frac{1}{2} \times 6 \text{ m} = 3 \text{ m}$$

$$\frac{1}{2} \times 6,8 \text{ m} = 3,4 \text{ m} \quad \frac{1}{2} \times 8 \text{ m} = 4 \text{ m}$$

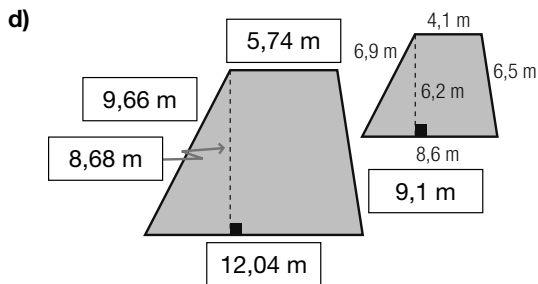
Le rapport des périmètres égale le rapport de similitude.

$$k = \frac{26,1}{36,54} = \frac{5}{7}$$

$$6,9 \text{ m} \div \frac{5}{7} = 9,66 \text{ m} \quad 6,5 \text{ m} \div \frac{5}{7} = 9,1 \text{ m}$$

$$6,2 \text{ m} \div \frac{5}{7} = 8,68 \text{ m} \quad 4,1 \text{ m} \div \frac{5}{7} = 5,74 \text{ m}$$

$$8,6 \text{ m} \div \frac{5}{7} = 12,04 \text{ m}$$



Page 315

4. Ici, $k = 4$, puisque $k = \frac{\text{périmètre figure image}}{\text{périmètre figure initiale}} = \frac{4P}{P} = 4$. Donc pour une aire, A , de la figure initiale, on a :

$k^2 = 4^2 = 16 = \frac{\text{aire figure image}}{\text{aire figure initiale}} = \frac{\text{aire figure image}}{A}$. Ainsi, l'aire de la figure image est égale à $16A$, soit 16 fois celle de la figure initiale.

5. Aire du grand rectangle :

$$2,8 \text{ m} = 280 \text{ cm}$$

$$7,2 \text{ m} = 720 \text{ cm}$$

$$A = b \times h$$

$$= 280 \times 720$$

$$= 201\,600 \text{ cm}^2$$

1^{er} rectangle

Rapport des aires :

$$k^2 = \frac{3150}{201\,600}$$

$$= \frac{1}{64}$$

$$k = \sqrt{\frac{1}{64}}$$

$$= \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{8} \times 280 \text{ cm} = 35 \text{ cm} \text{ et } \frac{1}{8} \times 720 \text{ cm} = 90 \text{ cm.}$$

2^e rectangle

Rapport des aires :

$$k^2 = \frac{787,5}{201\,600}$$

$$= \frac{1}{256}$$

$$k = \sqrt{\frac{1}{256}}$$

$$= \frac{1}{16}$$

$$\frac{1}{16} \times 280 \text{ cm} = 17,5 \text{ cm} \text{ et } \frac{1}{16} \times 720 \text{ cm} = 45 \text{ cm.}$$

3^e rectangle

Rapport des aires :

$$k^2 = \frac{224}{201\,600}$$

$$= \frac{1}{900}$$

$$k = \sqrt{\frac{1}{900}}$$

$$= \frac{1}{30}$$

$$\frac{1}{30} \times 280 \text{ cm} \approx 9,33 \text{ cm} \text{ et } \frac{1}{30} \times 720 \text{ cm} = 24 \text{ cm.}$$

Réponse : Les rectangles mesurent respectivement 35 cm sur 90 cm, 17,5 cm sur 45 cm et environ 9,33 cm sur 24 cm.

Page 316

6. Périmètre du plan :

$$6 \text{ cm} + 5,2 \text{ cm} + 9 \text{ cm} + 7,8 \text{ cm} = 28 \text{ cm} = 0,28 \text{ m}$$

Aire du plan :

$$A = \frac{6 \text{ cm} \times 7,8 \text{ cm}}{2} + \frac{5,2 \text{ cm} \times 9 \text{ cm}}{2} = 46,8 \text{ cm}^2 = 0,004 68 \text{ m}^2$$

Rapport des périmètres :

$$\frac{0,28 \text{ m}}{14,336 \text{ m}} = \frac{5}{256}$$

$$100 \% : 12,27 \text{ m}^2 \approx 110 \% : ?$$

$$? \approx 1,1 \times 12,27 \text{ m}^2 \div 1 \approx 13,5 \text{ m}^2$$

Rapport des aires :

$$\left(\frac{5}{256}\right)^2 = \frac{25}{65 536}$$

$$13,5 \text{ m}^2 > 13 \text{ m}^2$$

$$\frac{25}{65 536} = \frac{0,004 68}{?}$$

$$? = 65 536 \times 0,004 68 \div 25$$

$$\approx 12,27 \text{ m}^2$$

Réponse: Non, la quantité de pavés commandée ne sera pas suffisante.

7. Longueur de la pièce sur le plan :

$$k = \frac{1}{50}$$

$$120 \% : 7,32 \text{ cm} = 100 \% : ?$$

$$? = 7,32 \text{ cm} \times 1 \div 1,2$$

$$= 6,1 \text{ cm}$$

$$\text{Rapport des aires: } k^2 = \frac{1}{2500}$$

Aire du plancher sur le plan :

$$11,163 \text{ m}^2 : 100 \% = ? : 110 \%$$

$$6,1 \text{ cm} \times 7,32 \text{ cm} = 44,652 \text{ cm}^2$$

$$? = 11,163 \text{ m}^2 \times 1,1 \div 1 \text{ m}^2$$

$$\frac{1}{2500} = \frac{44,652 \text{ cm}^2}{?}$$

$$= 12,2793 \text{ m}^2$$

$$? = 44,652 \text{ cm}^2 \times 2500 \div 1$$

$$5,39 \$: 0,9 \text{ m}^2 = ? : 12,2793 \text{ m}^2$$

$$= 111 630 \text{ cm}^2$$

$$? = 12,2793 \text{ m}^2 \times 5,39 \$ \div 0,9 \text{ m}^2$$

$$= 11,163 \text{ m}^2$$

$$\approx 73,54 \$$$

Réponse: Le coût du revêtement de sol de cette pièce sera d'environ 73,54 \$, avant taxes.



Pages 317-318

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1. a) | 2. c) | 3. a) | 4. b) | 5. c) |
| 6. b) | 7. a) | 8. d) | 9. a) | 10. d) |

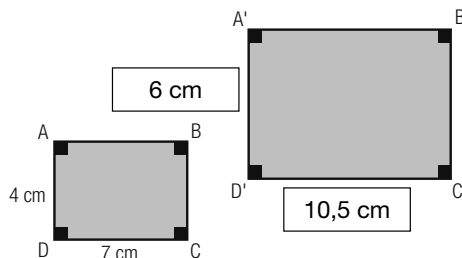
Page 319

- | | | |
|-------------------------|--------------------|--------------------|
| 11. a) Agrandissement. | b) Agrandissement. | c) Réduction. |
| d) Reproduction exacte. | e) Réduction. | f) Agrandissement. |

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 12. a) $k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{11,55 \text{ km}}{15,4 \text{ km}} = \frac{3}{4}$ | b) $k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{8,58 \text{ cm}}{6,6 \text{ cm}} = \frac{13}{10}$ | c) $k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{54 \text{ mm}}{118,8 \text{ mm}} = \frac{5}{11}$ | d) $k = \frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{88 \text{ mm}}{66 \text{ mm}} = \frac{4}{3}$ |
|---|---|--|--|

Page 320

13. a)



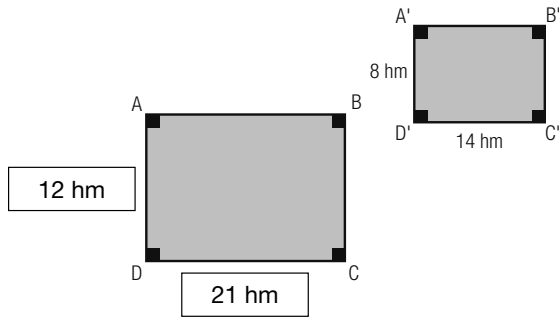
$$\frac{m \overline{A'D'}}{m \overline{AD}} = \frac{m \overline{A'D'}}{4 \text{ cm}} = \frac{3}{2}$$

$$m \overline{A'D'} = 6 \text{ cm}$$

$$\frac{m \overline{C'D'}}{m \overline{CD}} = \frac{m \overline{C'D'}}{7 \text{ cm}} = \frac{3}{2}$$

$$m \overline{C'D'} = 10,5 \text{ cm}$$

b)



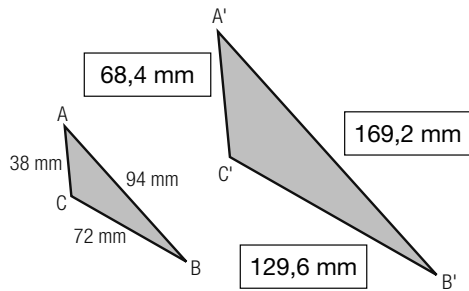
$$\frac{m \overline{A'D'}}{m \overline{AD}} = \frac{8 \text{ hm}}{12 \text{ hm}} = \frac{2}{3}$$

$$m \overline{AD} = 12 \text{ hm}$$

$$\frac{m \overline{C'D'}}{m \overline{CD}} = \frac{14 \text{ hm}}{21 \text{ hm}} = \frac{2}{3}$$

$$m \overline{CD} = 21 \text{ hm}$$

c)



$$\frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{m \overline{A'B'}}{94 \text{ mm}} = \frac{9}{5}$$

$$m \overline{A'B'} = 169,2 \text{ mm}$$

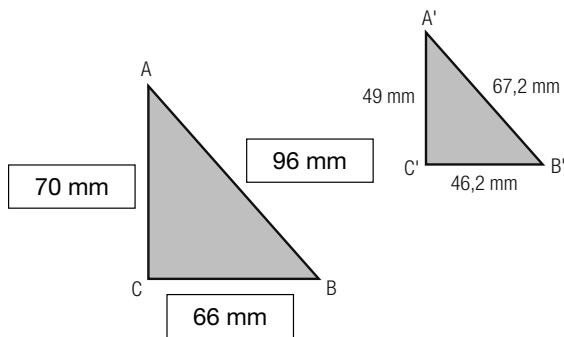
$$\frac{m \overline{B'C'}}{m \overline{BC}} = \frac{m \overline{B'C'}}{72 \text{ mm}} = \frac{9}{5}$$

$$m \overline{B'C'} = 129,6 \text{ mm}$$

$$\frac{m \overline{A'C'}}{m \overline{AC}} = \frac{m \overline{A'C'}}{38 \text{ mm}} = \frac{9}{5}$$

$$m \overline{A'C'} = 68,4 \text{ mm}$$

d)



$$\frac{m \overline{A'B'}}{m \overline{AB}} = \frac{67,2 \text{ mm}}{96 \text{ mm}} = 0,7$$

$$m \overline{AB} = 96 \text{ mm}$$

$$\frac{m \overline{B'C'}}{m \overline{BC}} = \frac{46,2 \text{ mm}}{66 \text{ mm}} = 0,7$$

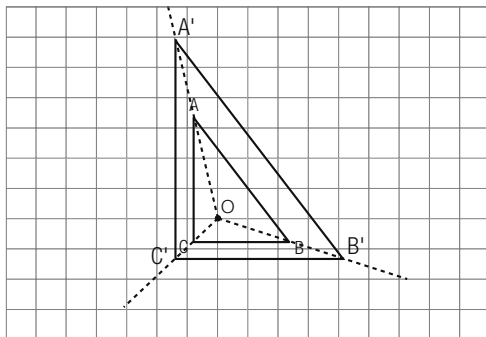
$$m \overline{BC} = 66 \text{ mm}$$

$$\frac{m \overline{A'C'}}{m \overline{AC}} = \frac{49 \text{ mm}}{70 \text{ mm}} = 0,7$$

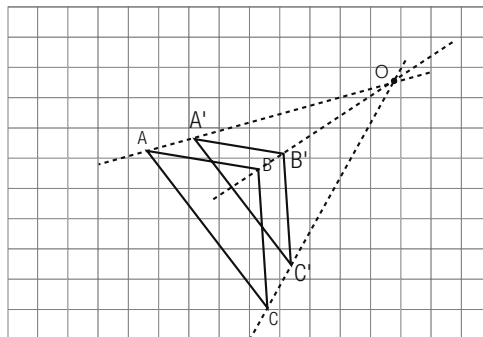
$$m \overline{AC} = 70 \text{ mm}$$

Page 321

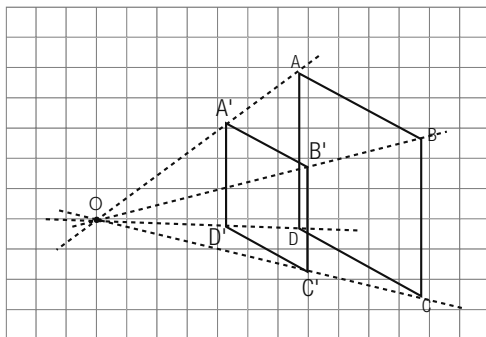
14. a)



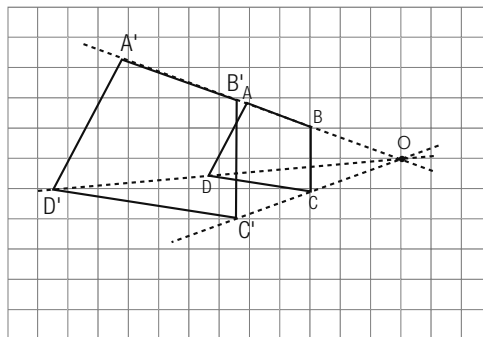
b)

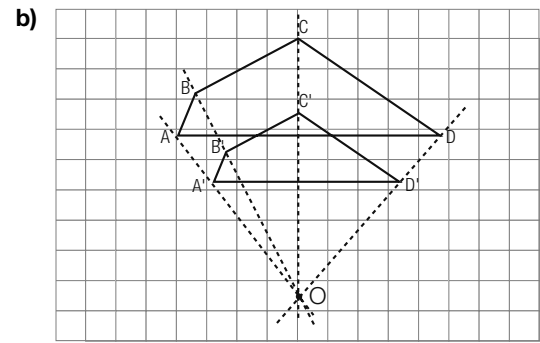
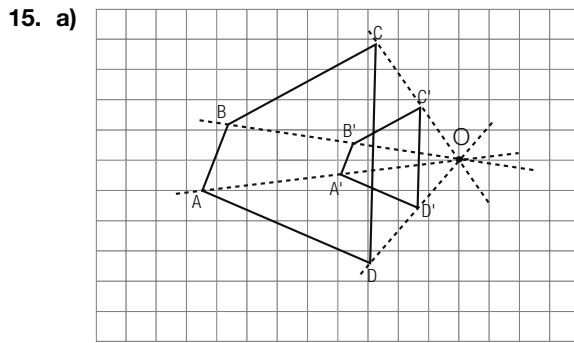


c)



d)





Page 322

16.

Rapport d'homothétie	$\frac{3}{5}$	1,75	3	2,4	0,3	0,8	$\frac{8}{3}$	1
m $\overline{OA'}$ (cm)	3,78	11,025	18,9	15,12	1,89	5,04	16,8	6,3
m $\overline{OB'}$ (cm)	2,16	6,3	10,8	8,64	1,08	2,88	9,6	3,6
m $\overline{OC'}$ (cm)	6,48	18,9	32,4	25,92	3,24	8,64	28,8	10,8

17. a) $k = \frac{m \overline{OA'}}{m \overline{OA}}$
 $= \frac{5 \text{ cm}}{15 \text{ cm}}$
 $= \frac{1}{3}$

b) $k = \frac{m \overline{OB'}}{m \overline{OB}}$
 $= \frac{3,6 \text{ cm}}{3,2 \text{ cm}}$
 $= \frac{9}{8}$

c) $k = \frac{m \overline{OC'}}{m \overline{OC}}$
 $= \frac{4 \text{ cm}}{7,2 \text{ cm}}$
 $= \frac{5}{9}$

d) $k = \frac{m \overline{OD'}}{m \overline{OD}}$
 $= \frac{5,6 \text{ cm}}{9,6 \text{ cm}}$
 $= \frac{7}{12}$

e) $k = \frac{m \overline{OE'}}{m \overline{OE}}$
 $= \frac{20,16 \text{ cm}}{6,3 \text{ cm}}$
 $= \frac{16}{5}$

f) $k = \frac{m \overline{OF'}}{m \overline{OF}}$
 $= \frac{2,34 \text{ cm}}{5,2 \text{ cm}}$
 $= \frac{9}{20}$

18.

Rapport de similitude	4	$\frac{3}{7}$	0,3	3,1	0,05	$\frac{8}{9}$	0,7	4,6	7,2
Rapport des périmètres	4	$\frac{3}{7}$	0,3	3,1	0,05	$\frac{8}{9}$	0,7	4,6	7,2
Rapport des aires	16	$\frac{9}{49}$	0,09	9,61	0,0025	$\frac{64}{81}$	0,49	21,16	51,84

Page 323

19. Calcul du périmètre du losange bleu:

$$4 \times 8,6 \text{ mm} = 34,4 \text{ mm}$$

Calcul du rapport des périmètres:

$$k = \frac{77,4 \text{ mm}}{34,4 \text{ mm}} = 2,25$$

Calcul de la mesure du côté du losange vert:

$$2,25 \times 8,6 \text{ mm} = 19,35 \text{ mm}$$

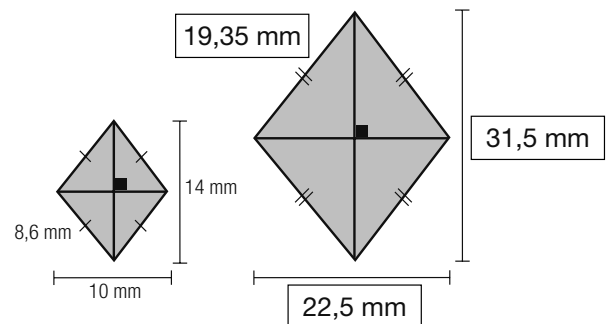
Calcul de la mesure de la petite diagonale du losange vert:

$$2,25 \times 10 \text{ mm} = 22,5 \text{ mm}$$

Calcul de la mesure de la grande diagonale du losange vert:

$$2,25 \times 14 \text{ mm} = 31,5 \text{ mm}$$

Réponse: Les dimensions du losange vert sont de 19,35 mm de côté, 22,5 mm pour la petite diagonale et 31,5 mm pour la grande diagonale.



20. Hauteur de la tour:

$$324 \text{ m} = 32\,400 \text{ cm}$$

Calcul de la hauteur de la maquette:

$$1 \text{ cm} : 1200 \text{ cm} = ? : 32\,400 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} ? &= 32\,400 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \div 1200 \text{ cm} \\ &= 27 \text{ cm} \end{aligned}$$

Calcul de la hauteur

$$57 \text{ m} = 5700 \text{ cm}$$

$$115 \text{ m} = 11\,500 \text{ cm}$$

$$276 \text{ m} = 27\,600 \text{ cm}$$

Calcul de la hauteur du premier étage:

$$1 \text{ cm} : 1200 \text{ cm} = ? : 5700 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} ? &= 5700 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \div 1200 \text{ cm} \\ &= 4,75 \text{ cm} \end{aligned}$$

Calcul de la hauteur du deuxième étage:

$$1 \text{ cm} : 1200 \text{ cm} = ? : 11\,500 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} ? &= 11\,500 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \div 1200 \text{ cm} \\ &\approx 9,58 \text{ cm} \end{aligned}$$

Calcul de la hauteur du troisième étage:

$$1 \text{ cm} : 1200 \text{ cm} = ? : 27\,600 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} ? &= 27\,600 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \div 1200 \text{ cm} \\ &= 23 \text{ cm} \end{aligned}$$

Réponse: La hauteur de la maquette sera de 27 cm et les 3 étages se situeront respectivement à 4,75 cm, à environ 9,58 cm et à 23 cm de hauteur.

Page 324

21. Cette affirmation est vraie pour $k > 1$, mais elle est fausse pour $0 < k \leq 1$, car pour $k = 1$, le rapport des aires est: $k^2 = 1^2 = 1$, et si, par exemple, $k = \frac{1}{2}$, alors le rapport des aires est: $k^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$, ce qui est inférieur à $\frac{1}{2}$. L'affirmation est donc fausse.

22. a) $32,4 \text{ cm} : 810 \text{ km} = 10,8 \text{ cm} : ?$
 $= 270 \text{ km}$

Réponse: La distance de Gatineau à Granby est de 270 km.

b) $810 \text{ km} = 81\,000\,000 \text{ cm}$
 $32,4 \text{ cm} : 81\,000\,000 \text{ cm} = 1 : ?$
 $? = 2\,500\,000$

Réponse: L'échelle de cette carte est de 1 : 2 500 000.

Page 325

23. $k_1^2 = 625$, donc $k_1 = 25$.
 $k_2^2 = 900$, donc $k_2 = 30$.
 $k_3^2 = 2500$, donc $k_3 = 50$.

Pour k_1 :

$$\begin{array}{l} 1 : 25 = ? : 150 \qquad \text{et} \qquad 1 : 25 = ? : 240 \\ ? = 6 \qquad \qquad \qquad ? = 9,6 \end{array}$$

Pour k_2 :

$$\begin{array}{l} 1 : 30 = ? : 150 \qquad \text{et} \qquad 1 : 30 = ? : 240 \\ ? = 5 \qquad \qquad \qquad ? = 8 \end{array}$$

Pour k_3 :

$$\begin{array}{l} 1 : 50 = ? : 150 \qquad \text{et} \qquad 1 : 50 = ? : 240 \\ ? = 3 \qquad \qquad \qquad ? = 4,8 \end{array}$$

Réponse: Les rectangles mesurent respectivement 6 cm sur 9,6 cm, 5 cm sur 8 cm et 3 cm sur 4,8 cm.

24. Le périmètre du croquis est:

$$4 \text{ u} + 4 \text{ u} + 5,4 \text{ u} + 3,2 \text{ u} + 3,6 \text{ u} = 20,2 \text{ u.}$$

$$k = \frac{111,1}{20,2} = \frac{11}{2}$$

L'aire du terrain est:

$$6 \text{ u} \times 6 \text{ u} - \frac{1 \text{ u} \times 3 \text{ u}}{2} - \frac{2 \text{ u} \times 5 \text{ u}}{2} - \frac{2 \text{ u} \times 3 \text{ u}}{2} = 26,5 \text{ u}^2.$$

$$k^2 = \left(\frac{11}{2}\right)^2 = \frac{121}{4}$$

$$\frac{121}{4} \times 26,5 \text{ u}^2 = 801,625 \text{ m}^2$$

Réponse: L'aire du terrain est de 801,625 m².

Page 326

25. Aire des pierres de type ① : $24 \text{ cm} \times 36 \text{ cm} = 864 \text{ cm}^2$

Périmètre des pierres de type ① : $2 \times (24 \text{ cm} + 36 \text{ cm}) = 120 \text{ cm}$

Pierres de types ① et ② :

$$k^2 = \frac{600 \text{ cm}^2}{864 \text{ cm}^2} = \frac{25}{36}$$

$$k = \sqrt{\frac{25}{36}} = \frac{5}{6}$$

Rapport des longueurs : $k = \frac{30}{36} = \frac{5}{6}$,

donc ces pierres sont de formes semblables.

Pierres de types ① et ③ :

$$k = \frac{74}{120} = \frac{37}{60}$$

Rapport de leurs largeurs : $k = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$

Ces pierres sont de formes non semblables puisque $\frac{5}{8} \neq \frac{37}{60}$.

Réponse : L'ouvrier ne pourra utiliser tous les types de pierres pour réaliser un dallage car les pierres de type ③ ne sont pas semblables aux autres.

26. De 18 cm à 21 cm de largeur :

$k = \frac{21}{18} = \frac{7}{6}$, donc la longueur devient : $\frac{7}{6} \times 21 \text{ cm} = 24,5 \text{ cm}$, ce qui ne correspond pas

à un type de papier.

De 18 cm à 28 cm de largeur :

$k = \frac{28}{18} = \frac{14}{9}$, donc la longueur devient : $\frac{14}{9} \times 21 \text{ cm} \approx 32,67 \text{ cm}$, ce qui ne correspond

pas à un type de papier.

Réponse : Aucun type de papier ne permet de faire une impression sur toute la feuille.

Pages 327-328

27. Aire du terrain :

$$15 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 3225 \text{ cm} = 32,25 \text{ m}$$

$$14 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 3010 \text{ cm} = 30,1 \text{ m}$$

$$20 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 4300 \text{ cm} = 43 \text{ m}$$

Aire du stationnement :

$$5 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 1075 \text{ cm} = 10,75 \text{ m}$$

$$6 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 1290 \text{ cm} = 12,9 \text{ m}$$

$$A = b \times h$$

$$= 10,75 \text{ m} \times 12,9 \text{ m}$$

$$= 138,675 \text{ m}^2$$

Aire de la maison :

$$4 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 860 \text{ cm} = 8,6 \text{ m}$$

$$7 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 1505 \text{ cm} = 15,05 \text{ m}$$

$$A = b \times h$$

$$= 8,6 \text{ m} \times 15,05 \text{ m}$$

$$= 129,43 \text{ m}^2$$

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

$$= \frac{(43 \text{ m} + 32,25 \text{ m}) \times 30,1 \text{ m}}{2}$$

$$\approx 1132,51 \text{ m}^2$$

Aire du perron :

$$0,5 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 107,5 \text{ cm} = 1,075 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 215 \text{ cm} = 2,15 \text{ m}$$

$$A = b \times h$$

$$= 1,075 \text{ m} \times 2,15 \text{ m}$$

$$\approx 2,31 \text{ m}^2$$

Aire de la terrasse :

$$\text{Côté du carré} = \sqrt{4 \text{ cm}} = 2 \text{ cm}$$

$$2 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 430 \text{ cm} = 4,3 \text{ m}$$

$$A = c^2$$

$$= (4,3 \text{ m})^2$$

$$= 18,49 \text{ m}^2$$

Aire de la remise :

$$1,5 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 322,5 \text{ cm} = 3,225 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} \div \frac{1}{215} = 215 \text{ cm} = 2,15 \text{ m}$$

$$A = \frac{P \times a}{2}$$
$$= \frac{3,225 \text{ m} \times 2,15 \text{ m} \times 5}{2}$$
$$\approx 17,33 \text{ m}^2$$

Aire de la piscine :

$$C = 2\pi r = 7,3\pi$$

$$r = 3,65 \text{ m}$$

$$A = \pi r^2$$
$$= \pi \times (3,65 \text{ m})^2$$
$$\approx 41,85 \text{ m}^2$$

Aire de la partie à recouvrir de gazon en plaques :

$$1132,51 \text{ m}^2 - 138,675 \text{ m}^2 - 2,31 \text{ m}^2 - 129,43 \text{ m}^2 - 18,49 \text{ m}^2 - 17,33 \text{ m}^2 - 41,85 \text{ m}^2 \approx 784,42 \text{ m}^2$$

Prix du gazon en plaques : $784,42 \text{ m}^2 \times 3,25 \text{ \$/m}^2 \approx 2549,36 \text{ \$}$

Prix plus taxes : $2549,36 \text{ \$} : 100\% = ? : 115\%$

$$? = 2549,36 \text{ \$} \times 1,15 \div 1$$
$$\approx 2931,76 \text{ \$}$$

Réponse : Andréa d eboursera environ 2931,76 \$ pour couvrir son terrain de gazon en plaques.

Pages 329-330

28. Tous les carr es sont semblables.

Puisque $\frac{15 \text{ cm}}{24 \text{ cm}} = \frac{25 \text{ cm}}{40 \text{ cm}} = \frac{5}{8}$, les rectangles sont semblables.

Prix par cm pour les napperons carr es

Périmètre (cm)	60	80	100	120	140
Prix (\$)	4,50	8	12,50	18	24,50
Prix (\$) par cm	0,075	0,10	0,125	0,15	0,175

Pour les napperons carr es, le prix n'est donc pas établi selon le périmètre.

Prix par cm pour les napperons rectangulaires

Périmètre (cm)	80	128
Prix (\$)	7,50	19,20
Prix (\$) par cm	0,09375	0,15

Pour les napperons rectangulaires, le prix n'est donc pas établi selon le périmètre.

Prix par cm² pour les napperons carr es

Aire (cm ²)	225	400	625	900	1225
Prix (\$)	4,50	8	12,50	18	24,50
Prix (\$) par cm ²	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Le prix est donc établi selon l'aire pour les napperons carr es.

Prix par cm² pour les napperons rectangulaires

Aire (cm ²)	375	960
Prix (\$)	7,50	19,20
Prix (\$) par cm ²	0,02	0,02

Le prix est donc établi selon l'aire pour les napperons rectangulaires.

Réponse : Le client a tort, car les calculs démontrent que le prix est fixé selon l'aire des napperons, soit 0,02 \$ par cm².