Chapitre 1 : Triangles et proportionnalité

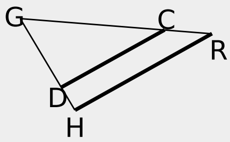
Série 1 : Calculer une longueur- Théorème de Thalès

Exercice corrigé

Sur la figure ci-dessous, les droites (CD) et (HR) sont parallèles.

On donne DG = 25 mm ;
GH = 45 mm ;
CG = 20 mm ;
et HR = 27 mm.

Calcule GR.



Correction

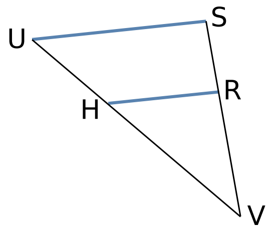
Les droites (DH) et (CR) sont sécantes en G.
Les droites (CD) et (HR) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a :

$\frac{GC}{GR} = \frac{GD}{GH} = \frac{CD}{HR}$ soit $\frac{20}{GR} = \frac{25}{45} = \frac{CD}{27}$.

Calcul de GR : $25 \times GR = 45 \times 20$.

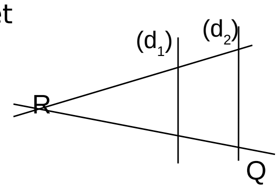
$GR = \frac{45 \times 20}{25}$ donc GR = 36 mm.

1 Nomme les triangles qui ont leurs longueurs proportionnelles et écris les rapports égaux.
Les droites en couleur sont parallèles.

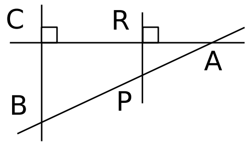


2 Place les points manquants sur la figure sachant que les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles et que :

$\frac{RF}{RC} = \frac{RT}{RQ} = \frac{FT}{CQ}$



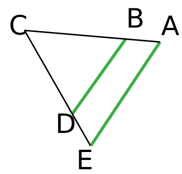
3 Les points A, P et B sont alignés ainsi que les points A, R et C. Explique pourquoi tu peux appliquer le théorème de Thalès. Écris alors les rapports égaux dans ces figures.



4 Les droites en couleur sont parallèles.
Juliette a écrit :

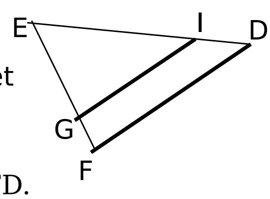
$$\frac{AB}{AC} = \frac{ED}{EC} = \frac{AE}{BD}$$

Explique et corrige son erreur.



5 Dans la figure ci-contre, les droites (GI) et (FD) sont parallèles.
EI = 4, ED = 7 et GI = 5.

Complète pour calculer la longueur FD.



Les triangles EGI et [.....] sont tels que :

E, G et F sont [.....] ainsi que les points [.....],[.....] et [.....].

Les droites [.....] et [.....] sont parallèles.

D'après le [..............................]

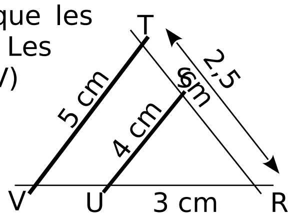
$\frac{\ldots}{EF} = \frac{EI}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$ Sachant que EI = 4, ED = 7 et GI = 5, on obtient :

donc FD × [.....]= [.....]×5

FD = $\frac{\times}{}$; FD = [.....]

6 Sur la figure ci-contre, les points R, S, T sont alignés ainsi que les points R, U et V. Les droites (SU) et (TV) sont parallèles.

Calcule RS et RV.



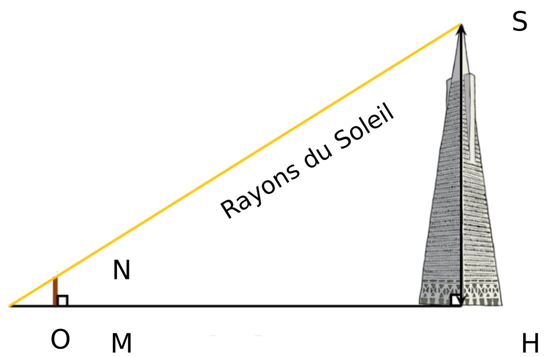
7 Soit EFG un triangle tel que EF = 5 cm ; EG = 4 cm et FG = 3,3 cm. On appelle M le point de [EG] tel que EM = 6 cm. La parallèle à (FG) passant

8 par le point M coupe [EF] en N.

a. Construis cette figure.

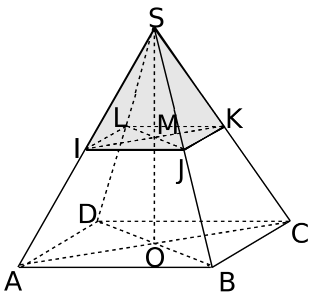
b. Calcule EN et MN.

9 Pour mesurer la hauteur d'un gratte-ciel, on utilise un bâton et la stratégie suivante. L'ombre du bâton représenté par OM mesure 1,10 m. L'ombre de la tour est OH et elle mesure 82 m. Le bâton est [NM] et mesure 2 m.



Calcule la hauteur du gratte-ciel. Arrondis à l'unité.

10 SABCD et SIJKL sont deux pyramides régulières à bases carrées. [SM] et [SO] sont les hauteurs de SIJKL et SABCD, M ∈ [SO].



On a
SM = 1,5 cm ; SO = 4,5 cm et DB = 5 cm.

a. Que peux-tu dire de (MJ) et (OB) ? Pourquoi ?

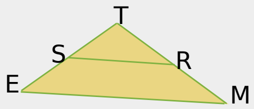
b. Calcule la valeur exacte de MJ. Justifie.

Chapitre 1 : Triangles et proportionnalité

Série 2 : Justifier que deux droites sont parallèles

Exercice corrigé

Sur la figure ci-contre,



TR = 4 cm ;
TS = 3 cm ;

TM = 8 cm et TE = 6 cm.

Les droites (RS) et (ME) sont-elles parallèles ?

Correction

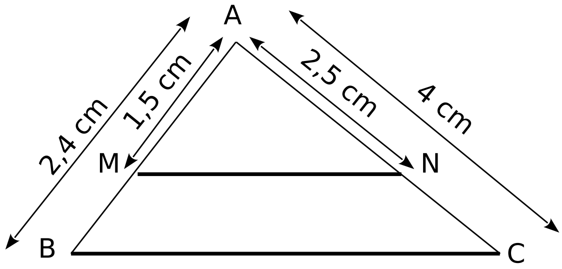
Les points T, S, E sont alignés ainsi que les points T, R et M dans cet ordre.

$\frac{TR}{TM} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ et $\frac{TS}{TE} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

On constate que $\frac{TR}{TM} = \frac{TS}{TE}$.

D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (RS) et (ME) sont parallèles.

1 On sait que les points A, M, B d'une part et les points A, N, C d'autre part sont alignés dans cet ordre.



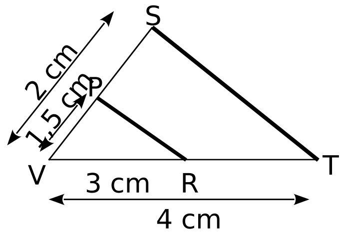
On veut montrer que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

a. Calcule et compare les proportions.

$\frac{AM}{AB} =$ | $\frac{AN}{AC} =$

b. Conclus.

2 On sait que les points V, P, S d'une part et les points V, R, T d'autre part sont alignés dans cet ordre.



a. Calcule les rapports $\frac{VP}{VS}$ et $\frac{VR}{VT}$ et montre qu'ils sont égaux.

b. Complète.

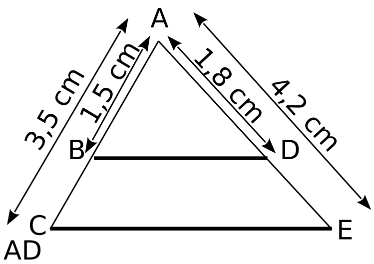
D'après la [................] du théorème de [............], les droites [............] et [............] sont donc parallèles.

3 Complète.

$\frac{AB}{AC} =$

$\frac{AD}{AE} =$

Donc $\frac{AB}{AC}$ ..... = $\frac{AD}{AE}$.



De plus, les points [...], [...] et [...] ainsi que les points [...], [...] et [...] sont [...........] dans cet ordre.

On en déduit, d'après la

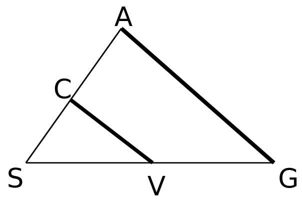
[...] ,

que les droites [...] et [...] sont [............].

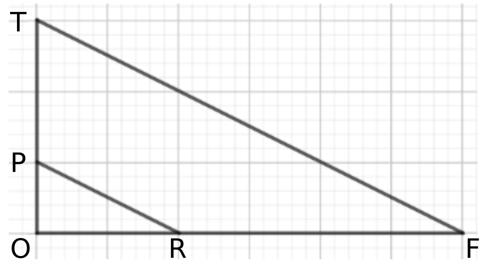
4 Sur le schéma ci-dessous, les droites (SA) et (SG) sont sécantes.

Les droites (GA) et (CV) sont-elles parallèles ?

On a
SV = 0,6 cm ;
SG = 0,9 cm ;
SA = 1,5 cm et
SC = 1 cm.



5 Adélaïde affirme que les droites (PR) et (TF) sont parallèles. Son affirmation est-elle vraie ?



6 On considère le triangle RST, rectangle en R, tel que RS = 4,5 cm et ST = 7,5 cm. P appartient au segment [RS] tel que SP = 3 cm et M appartient au segment [RT] tel que RM = 2 cm.

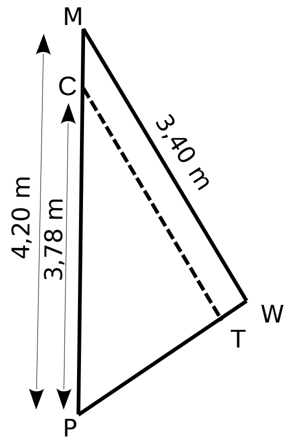
a. Construis la figure.

b. Calcule la longueur RT.

c. Démontre que les droites (PM) et (ST) sont parallèles.

7 Un centre nautique souhaite effectuer une réparation sur une voile. La voile a la forme du triangle PMW ci-contre.

a. On souhaite faire une couture suivant le segment [CT]. Si (CT) est parallèle à (MW), quelle sera la longueur de cette couture ?



b. Une fois la couture terminée, on mesure :

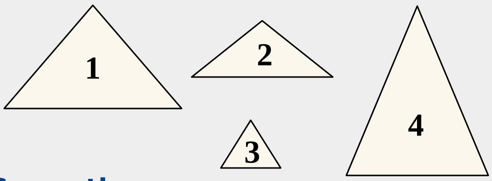
PT = 2,07 m et PW = 2,30 m. La couture est-elle parallèle au bord ?

Chapitre 1 : Triangles et proportionnalité

Série 3 : Utiliser une réduction ou un agrandissement

Exercice corrigé

Parmi les triangles proposés, lequel est un agrandissement ou une réduction du triangle bleu ?

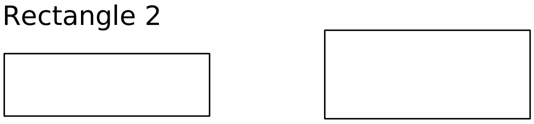


Correction

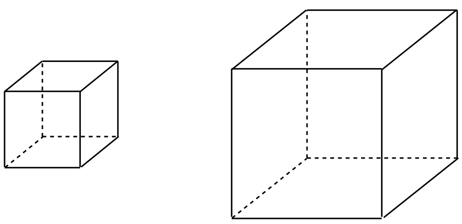
Le triangle n° 1 est un agrandissement du triangle bleu puisqu'il a les mêmes proportions. Les angles sont conservés et les longueurs sont agrandies.

1 Dans chaque cas, la figure 2 est-elle un agrandissement de la figure 1 ? Justifie ta réponse.

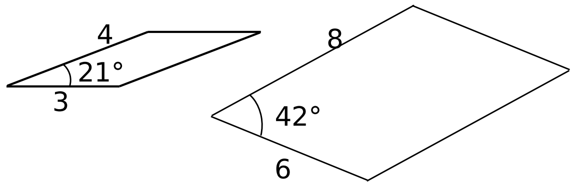
a. Rectangle 1 Rectangle 2



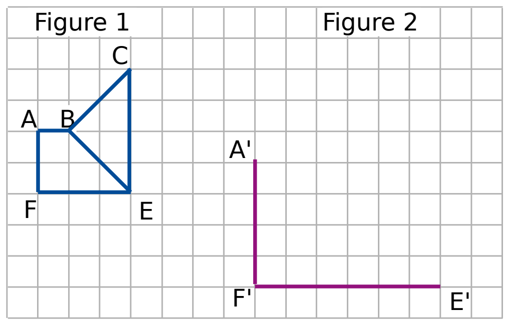
b. Cube 1 Cube 2



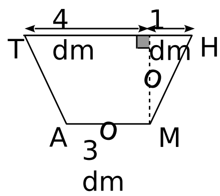
c. Parallélogramme 1 Parallélogramme 2



2 La figure 2 est le début d'un agrandissement de la figure 1. Complète-la.



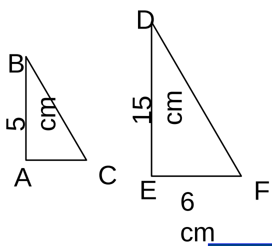
3 MATH est un trapèze de bases [TH] et [AM]. Construis-en une réduction de rapport $\frac{1}{10}$.



4 Le triangle ABC est une réduction du triangle EDF.

a. Complète.

On sait que le triangle ABC est une [..................] du triangle EDF.



Donc leurs [……………….] sont proportionnelles.

On en déduit le rapport k de réduction :

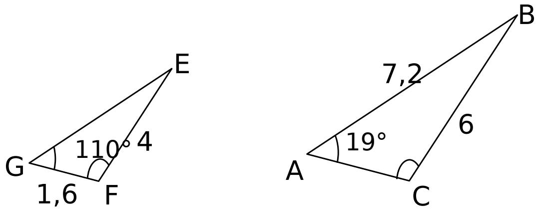
$k = \frac{AB}{ED} = \quad = ………..$

b. Complète pour calculer la longueur AC.

[AC] est une [……………….] de rapport […………] de [EF], donc

$AC = \frac{\quad}{\quad} \times EF = \quad cm.$

5 EFG est une réduction du triangle ABC. Complète les mesures de longueurs et d'angles manquantes.



6 Deux triangles ont les longueurs suivantes.

Triangle RST	RS = 5,4	RT = 8,1	TS = 10,8
Triangle FGH	FG = 4,5	FH = 6,75	GH = 9

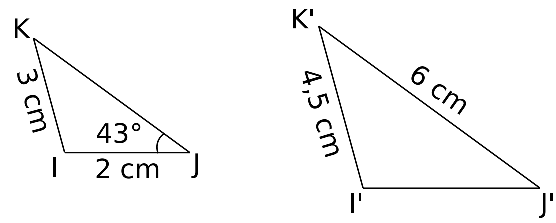
a. Est-ce un tableau de proportionnalité ? Justifie.

b. Le triangle RST est-il un agrandissement ou une réduction du triangle FGH ? Précise le rapport.

7 Complète le tableau.

Longueur de départ	Rapport d'agrandissement ou de réduction	Longueur agrandie ou réduite
3 cm	3	
15 m	0.8	
	7.5	225 mm
	$\frac{2}{5}$	1,24 cm
2,5 cm		10 cm
2 dm		2,4 dm

8 On a représenté ci-dessous un triangle I'J'K' qui est un agrandissement du triangle IJK.

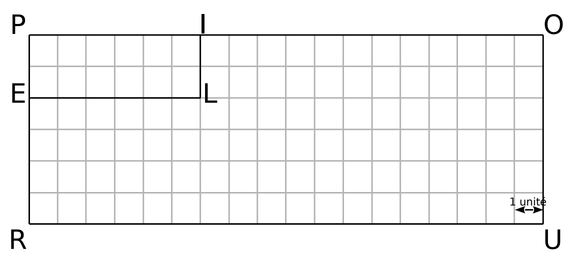


a. Détermine le rapport k d'agrandissement sous forme fractionnaire puis sous forme décimale.

b. Calcule la longueur I'J'.

c. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{I'J'K'}$?

9 On considère la figure suivante.



a. Calcule la longueur RO. Donne une valeur approchée au dixième.

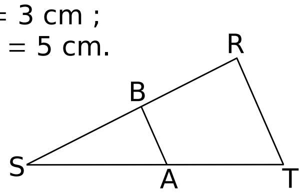
b. Complète :

PILE est une réduction de POUR de rapport k = …….

c. Déduis-en la longueur de la diagonale EI.

10 On sait que (BA) // (RT),

ST = 4 cm ; SB = 3 cm ;
AB = 2 cm et RT = 5 cm.

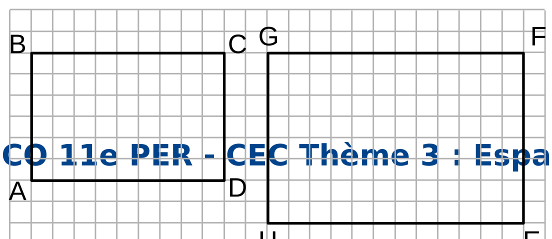


a. Explique pourquoi le triangle SBA est une réduction du triangle SRT.

b. Quel est le rapport de réduction ?

c. Calcule les longueurs SA et SR.

11 Le rectangle ABCD est une réduction du rectangle EFGH.



a. Montre que le rapport de réduction est $\frac{3}{4}$.

b. Calcule l'aire du rectangle EFGH, puis celle du rectangle ABCD.

c. Complète : $\frac{\text{Aire ABCD}}{\text{Aire EFGH}} = \frac{\quad}{\quad} = \left(\frac{\quad}{\quad}\right)^2 = \dots$

12 Complète le tableau.

Aire de départ	Rapport d'agrandissement ou de réduction	Aire agrandie ou réduite
3 cm²	3	
15 m²	0.8	
	5	225 mm²
50 km²	$\frac{2}{5}$	
2,5 cm²		10 cm²
2 dm²		50 dm²

13 Un cube a une arête de longueur 2 cm. On considère son agrandissement de rapport 3.

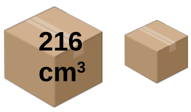
a. Calcule le volume du cube initial.

b. Quelle est la longueur du côté du cube agrandi ? Déduis-en son volume.

c. Complète :

$$\frac{\text{Volume du cube agrandi}}{\text{Volume du cube}} = \frac{\ }{\ } = \left(\frac{\ }{\ }\right)^3$$

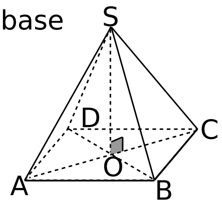
14 Deux colis sont cubiques. Le plus petit est une réduction de rapport $\frac{1}{2}$ du plus gros. Calcule le volume du petit colis.



15 On fait subir un agrandissement de coefficient 5 à une pyramide. La pyramide obtenue a un volume de 2 000 cm³. Quel était le volume de la pyramide de départ ?

16 Un cylindre a un volume de 51 cm³. Quel est le volume du cylindre obtenu après une réduction de rapport 0,6 ?

17 SABCD est une pyramide régulière à base carrée, réduction de rapport $\frac{1}{1\ 000}$ de la grande pyramide de Gizeh en Égypte.



SO = 13,7 cm et AB = 23 cm.

a. Quelles sont les dimensions en mètres de la grande pyramide de Gizeh ?

b. Calcule l'aire de ABCD et le volume de SABCD.

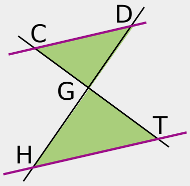
c. Calcule l'aire de la base et le volume de la pyramide de Gizeh en utilisant le rapport d'agrandissement.

Chapitre 1 : Triangles et proportionnalité

Série 4 : Calculer une longueur- Théorème de Thalès

Exercice corrigé

Sur la figure ci-dessous, les droites (CD) et (HT) sont parallèles.



On donne
DG = 25 mm ;
GH = 45 mm ;
CG = 20 mm
et HT = 27 mm. Calcule GT.

Correction

Les droites (DH) et (CT) sont sécantes en G.
Les droites (CD) et (HT) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{GC}{TG} = \frac{GD}{GH} = \frac{CD}{HT}, \text{ soit } \frac{20}{GT} = \frac{25}{45} = \frac{CD}{27}.$$

Calcul de GT : $25 \times GT = 45 \times 20$.

$GT = \dfrac{45 \times 20}{25}$ donc GT = 36 mm.

1 Dans chacun des cas suivants, nomme les triangles qui ont leurs longueurs proportionnelles et écris les proportions égales.

Les droites en couleur sont parallèles.

Figure 1.

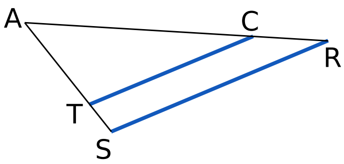
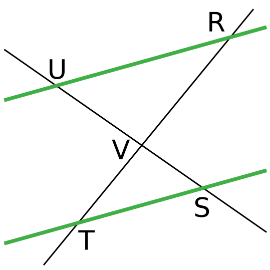
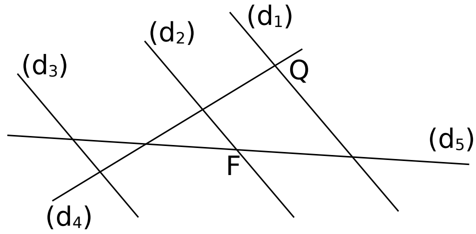


Figure 2.

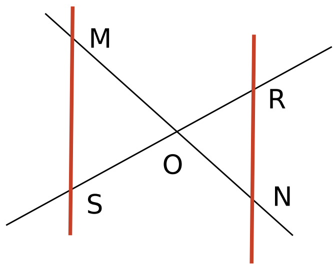


2 Place les points manquants sur la figure sachant que les droites (d_1), (d_2) et (d_3) sont parallèles et qu'on a les égalités suivantes :

$$\frac{RF}{RC} = \frac{RT}{RQ} = \frac{FT}{CQ} \text{ et } \frac{RC}{RM} = \frac{RQ}{RH} = \frac{CQ}{MH}.$$



3 Dans la figure ci-dessous la droite (MS) est parallèle à la droite (RN).



1

O S	O M	M S
R S	O N	R N

2

N O	R O	R N
O M	O S	M S

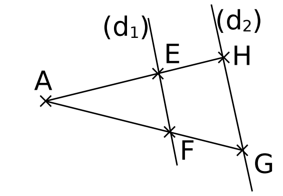
3

O S	O N	M S
O R	O M	R N

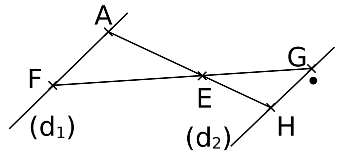
a. Lequel des tableaux de proportionnalité proposés peut être associé à la figure ci-dessus ?

b. Explique pourquoi les deux autres ne peuvent pas l'être.

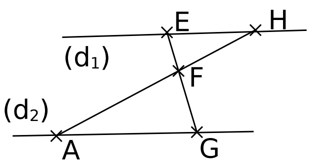
4 Dans chaque figure, les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles. Relie les figures avec les égalités correspondantes.



• • $\frac{AE}{EH} = \frac{EF}{EG} = \frac{A}{G}$



• • $\frac{FE}{FG} = \frac{FH}{FA} = \frac{E}{A}$

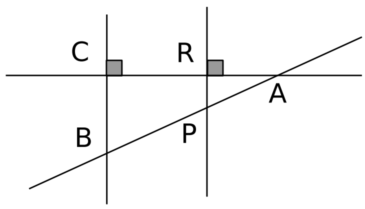


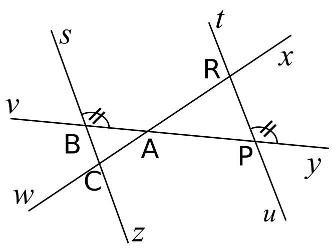
• • $\frac{AE}{AH} = \frac{AF}{AG} = \frac{I}{I}$

5 Dans tout l'exercice, les points A, P et B sont alignés ainsi que les points A, R et C.

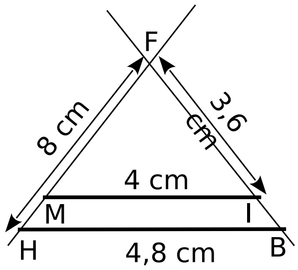
Pour chaque cas, explique pourquoi tu peux appliquer le théorème de Thalès.

Écris alors les rapports égaux dans ces figures.

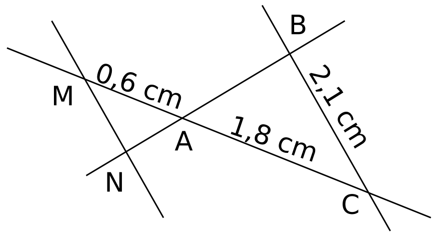




6 Dans la figure suivante (MI) est parallèle à (HB), calcule FM et FB.



7 Les points M, A, C sont alignés et les points N, A, B aussi. Les droites (MN) et (BC)
sont parallèles. Calcule MN.

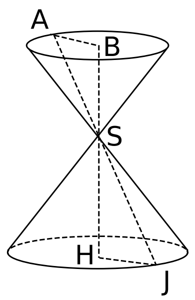


8 Soit POT un triangle tel que PO = 4 cm ; TP = 2,5 cm et OT = 3,3 cm. On appelle K le point de [PT] tel PK = 4 cm. Trace la parallèle à (OT) passant par le point K. Elle coupe [PO] en I.

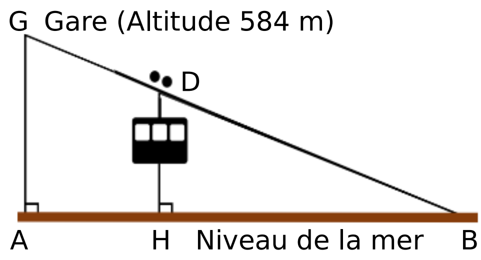
a. Construis la figure.

b. Calcule PI et KI.

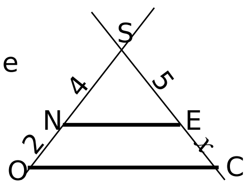
9 Voici deux cônes de sommet S. [SB] et [SH] sont les hauteurs des cônes. H, B et S sont alignés. On a HJ = 7,3 cm ; HB = 7,8 cm et BS = 2,6 cm.



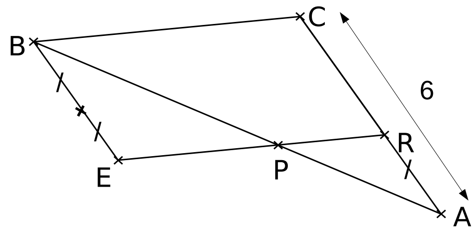
10 La longueur de la ligne d'un téléphérique est 1 437 m. Après avoir parcouru 450 m en montant, il marque un temps d'arrêt. À quelle altitude, arrondie à l'unité, se trouve-t-il ? *La figure n'est pas à l'échelle.*



11 Sachant que les droites (EN) et (CO) sont parallèles, détermine la valeur de x.



12 Dans la figure suivante BCRE est un parallélogramme.



a. Démontre que BP = 2 AP.

b. Déduis-en la longueur AR.

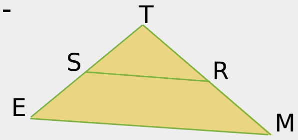
Chapitre 1 : Triangles et proportionnalité

Série 5 : Justifier que deux droites ne sont pas parallèles

Exercice corrigé

Sur la figure ci-contre,

TR = 11 cm ;
TS = 8 cm ;
TM = 15 cm et
TE = 10 cm.



Les droites (RS) et (ME) sont-elles parallèles ?

Correction

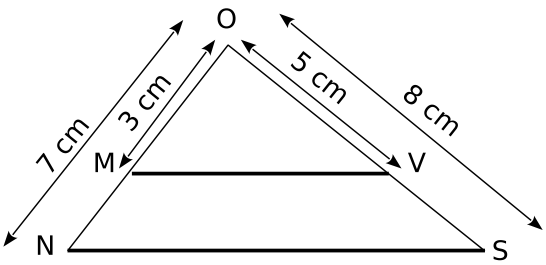
Les points T, S, E sont alignés ainsi que les points T, R et M dans cet ordre.

$\frac{TR}{TM} = \frac{11}{15} = \frac{22}{30}$ et $\frac{TS}{TE} = \frac{8}{10} = \frac{24}{30}$.

On constate que $\frac{TR}{TM} \neq \frac{TS}{TE}$.

Cela contredit le théorème de Thalès, donc (RS) et (ME) ne sont pas parallèles.

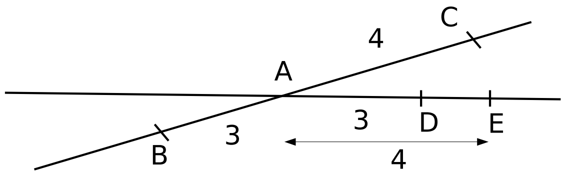
1 On sait que les points O, M, N sont alignés ainsi que les points O, V, S dans cet ordre.



a. Calcule et compare les proportions.

b. Que peux-tu dire des droites (MV) et (NS) ?

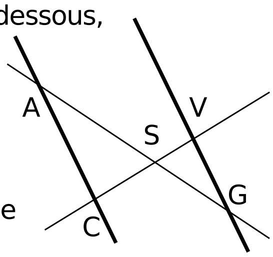
2 Sur le schéma suivant, $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$ et $\frac{AD}{AE} = \frac{3}{4}$ pourtant les droites (BE) et (CD) ne sont pas parallèles. Explique pourquoi.



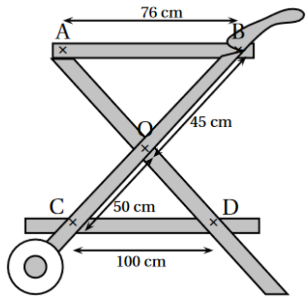
3 Sur le schéma ci-dessous, les points C, S, V d'une part et les points A, S, G d'autre part sont alignés.

En t'aidant de l'exercice 1, montre que les droites (GV) et (CA) ne sont pas parallèles.

On a SV = 0,6 cm ;
SG = 0,9 cm ; SA = 2,1 cm et SC = 1 cm.



4 Les plateaux (AB) et (CD) de cette desserte sont-ils parallèles ?

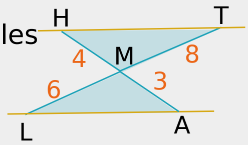


Chapitre 1 : Triangles et proportionnalité

Série 6 : Justifier que deux droites sont parallèles

Exercice corrigé

Les droites (LA) et (HT) sont-elles parallèles ?



Correction

Les points A, M, H d'une part et les points L, M, T d'autre part sont alignés dans le même ordre.

De plus, on a $\frac{MH}{MA} = \frac{4}{3}$ et $\frac{MT}{ML} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$.

On constate que $\frac{MH}{MA} = \frac{MT}{ML}$.

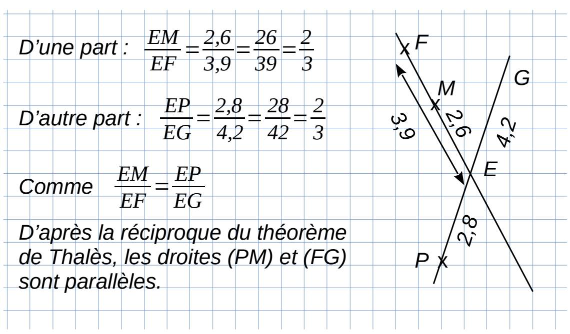
Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (AL) et (HT) sont parallèles.

Vérifie que les quotients suivants sont égaux.

$\frac{18}{5}$ et $\frac{72}{20}$

$\frac{2}{3}$ et $\frac{7}{10{,}5}$

5 Voici un extrait de la copie de Cédric.


D'une part : $\frac{EM}{EF} = \frac{2{,}6}{3{,}9} = \frac{26}{39} = \frac{2}{3}$

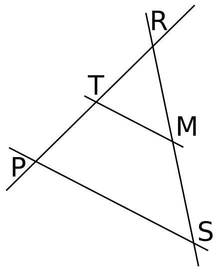
D'autre part : $\frac{EP}{EG} = \frac{2{,}8}{4{,}2} = \frac{28}{42} = \frac{2}{3}$

Comme $\frac{EM}{EF} = \frac{EP}{EG}$

D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (PM) et (FG) sont parallèles.

D'où vient l'erreur de raisonnement de Cédric ?

6 Sur la figure ci-contre, RM = 4,5 cm ; RS = 6 cm ; RT = 6 cm et RP = 8 cm. Les points R, T et P sont alignés ainsi que les points R, M et S.

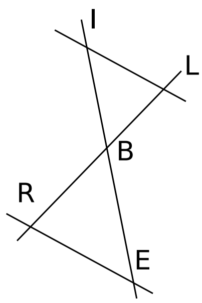


Complète pour montrer que les droites (MT) et (SP) sont parallèles.

7 Sur la figure ci-contre, BR = 2,5 cm ; BL = 15 cm ; BE = 1,5 cm et BI = 9 cm.

Les points I, B et E sont alignés, de même que L, B et R.

On veut montrer que les droites (IL) et (RE) sont parallèles.



a. Précise la position des points.

b. Compare les proportions.

c. Conclus.

8 On considère le triangle RST tel que RS = 4 cm ; ST = 6 cm et RT = 5 cm.

Place le point P sur [RS] tel que SP = 3 cm et le point M sur [ST] tel que TM = 1,5 cm.

a. Réalise une figure à main levée.

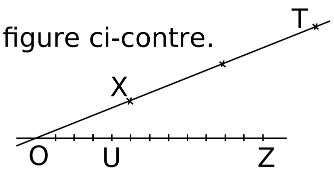
b. Montre que les droites (MP) et (RT) sont parallèles.

9 Soit VOU un triangle tel que OV = 2,5 cm ; OU = 3,5 cm et VU = 5 cm. Sur [VO), le point T est tel que VT = 3,5 cm et sur [UO) le point E est tel que UE = 4,9 cm.

a. Construis la figure.

b. Montre que les droites (UV) et (ET) sont parallèles.

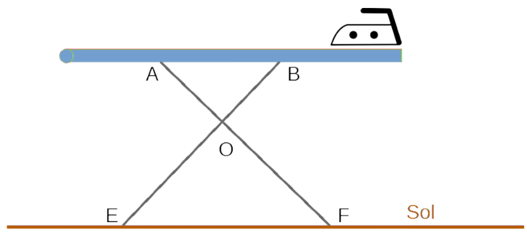
10 On donne la figure ci-contre.



Les graduations sont régulières.

Montre que (XU) et (ZT) sont parallèles.

11 On donne AF = 110 cm, OA = 60 cm, OB = 72 cm, OE = 60 cm.



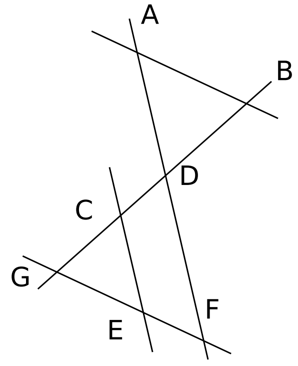
La planche est-elle parallèle au sol ?

12 **Deux théorèmes utiles**

a. Trace un triangle EFG rectangle en G tel que EG = 4,8 cm et FG = 6,4 cm. Place un point M sur le segment [EG] tel que EM = 3 cm et un point P sur le segment [EF] tel que EF = 5 cm.

b. Démontre que les droites (FG) et (MP) sont parallèles.

13 Sur la figure suivante, les droites (CE) et (DF) sont parallèles. GC = 4 ; GD = 11,2 ; CE = 5 ; AD = 5 et BD = 4.

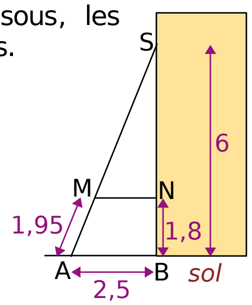


a. Montre que DF = 14.

b. Montre que les droites (AB) et (GF) sont parallèles.

14 Pour consolider un bâtiment, des charpentiers ont construit un contrefort en bois.

Sur le schéma ci-dessous, les mesures sont en mètres.



a. En considérant que le montant [BS] est perpendiculaire au sol, calcule la longueur AS.

b. Calcule les longueurs SM et SN.

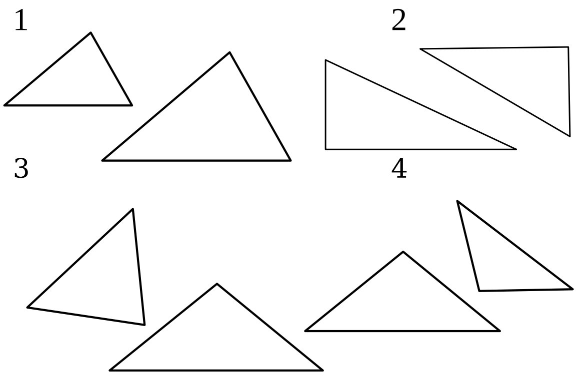
c. Démontre que la traverse [MN] est bien parallèle au sol.

d. Déduis-en la nature du triangle SMN.

Chapitre 1 : Triangles et proportionnalité

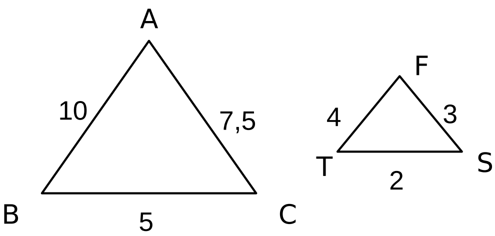
Série 7 : Triangles semblables

1 Entoure le numéro lorsque les deux triangles te semblent semblables.

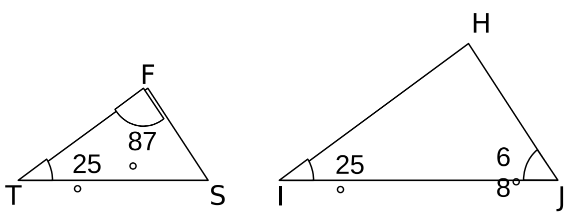


2 Dans chaque cas, justifie que les deux triangles sont semblables.

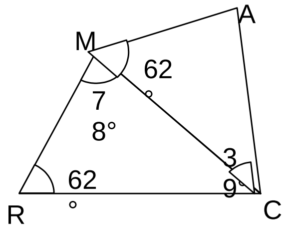
a.



b.



3 Les triangles MAC et RMC sont-ils semblables ?



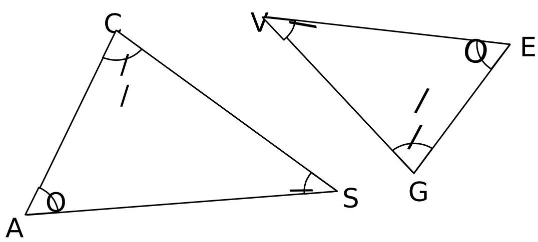
4 Le triangle ABC est un triangle tel que :

AB = 5 cm ; AC = 6 cm et BC = 7 cm. M est le pied de la hauteur issue de B et N le pied de la hauteur issue de C.

a. Construis la figure.

b. Démontre que les triangles AMB et ANC sont semblables.

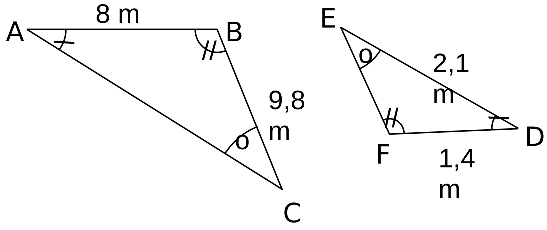
5 Les triangles ci-dessous sont semblables.



Complète l'égalité :

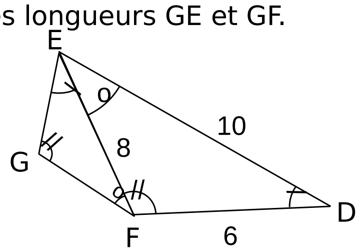
$$\frac{CS}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{AC}{\ldots\ldots}$$

6 Les triangles ci-dessous sont semblables. Calcule les longueurs AC et EF.



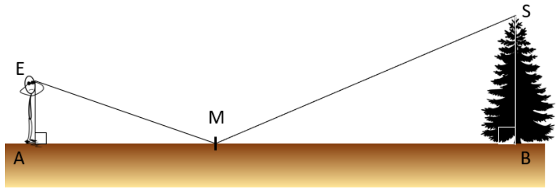
7 Les triangles DEF et GEF sont semblables.

Calcule les longueurs GE et GF.

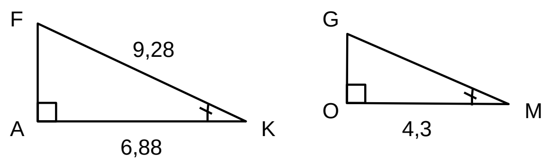


8 Afin d'estimer la hauteur d'un pin, Joshua place un miroir en M, comme sur la figure suivante. Dans ce miroir il voit le sommet de l'arbre. On sait que :

Joshua mesure 1 m 72 ;
AM = 4 m ; AB = 65 m ;
les triangles MAE et MBS sont rectangles en A et B ; les angles $\widehat{AME}$ et $\widehat{SMB}$ sont de même mesure.
Calcule la hauteur du pin.



9 Les triangles AFK et OMG sont semblables. Calcule GM et OG. Donne un arrondi au dixième.



Chapitre 1 : Triangles et proportionnalité

Série 8 : Utiliser une réduction ou un agrandissement

Exercice corrigé

Des ingénieurs ont construit une maquette au 1/5 000 d'un bassin de retenue. La maquette mesure 1,60 m de long et contient 5 L d'eau. La surface du lac artificiel est 80 dm². Quelle sera, en km, la longueur du futur lac artificiel ? Quelle sera, en km², sa surface ? Quel sera, en m³, le volume d'eau contenu dans le lac ?

Correction

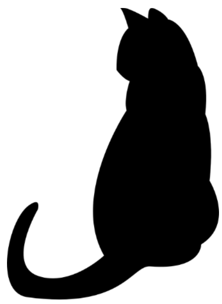
Pour obtenir les longueurs réelles à partir des longueurs de la maquette au 1/5 000, on mulitplie par le coefficient d'agrandissement $k = 5\,000$.

- $L_{\text{réelle}} = k \times L_{\text{maquette}}$
  $L = 5\,000 \times 1{,}6 = 8\,000$ m
  Le lac mesure 8 km.
- $A_{\text{réelle}} = k^2 \times A_{\text{maquette}}$
  $A = (5\,000)^2 \times 80$ dm²
  $= 2\,000\,000\,000$ dm²
  La surface du lac est 20 km².
- $V_{\text{réel}} = k^3 \times V_{\text{maquette}}$
  $V = (5\,000)^3 \times 5$ L $= 625\,000\,000\,000$ L.
  Or, 1 m³ correspond à 1 000 L
  $V = 625\,000\,000$ m³.
  Le lac contient 625 000 000 m³ d'eau.

1 Indique sous chaque nouvelle silhouette si elle correspond à une réduction, à un agrandissement ou à une déformation de la silhouette de chat ci-contre.

a.

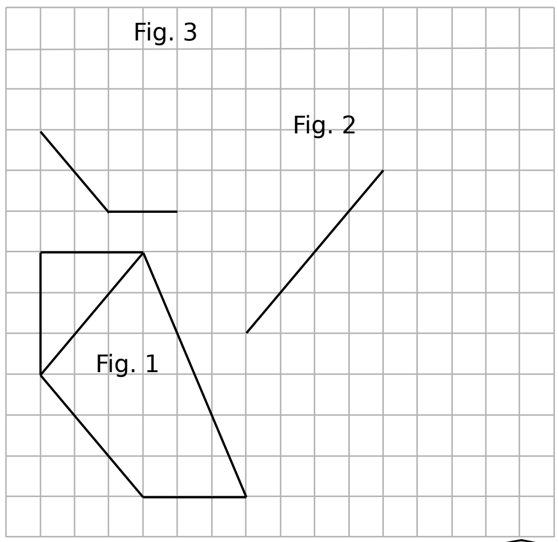
b.



c.

d.

2 Les figures 2 et 3 sont un agrandissement et une réduction de la figure 1. Termine-les.



3 Soit un triangle ABC tel que $\widehat{ABC} = 70°$;
$\widehat{BAC} = 53°$ et $AB = 14$ m. Construis ci-dessous une réduction de rapport $\dfrac{1}{200}$ de ce triangle.

4 L'aire de la base d'un cylindre est de 51 cm^2. Quelle est l'aire de la base du cylindre obtenu après une réduction de rapport 0,6 ? Quel est son rayon, au dixième près ?

5 Une figure a une aire de 124 cm^2. Après une réduction, on obtient une nouvelle figure dont l'aire est 89,59 cm^2. Détermine le rapport de réduction.

6 Un triangle A'B'C' rectangle en A' et d'aire 27 cm^2 est un agrandissement d'un triangle ABC, rectangle en A tel que AB = 3 cm et AC = 2 cm.

Calcule les longueurs A'B' et A'C'.

7 La pyramide du Louvre est une pyramide régulière à base carrée de 35 m de côté et de 22 m de hauteur.

a. Fais un schéma.

b. Calcule le volume $\mathcal{V}$ de cette pyramide. Donne la valeur exacte en m^3 puis la valeur arrondie à l'unité.

c. Sur une maquette, on construit une réduction de cette pyramide, le côté de la base carrée mesure 7 cm. Calcule le coefficient de réduction.

d. Déduis-en le volume $\mathcal{V}'$ de la pyramide sur la maquette. Donne la valeur exacte en cm^3 puis la valeur arrondie à l'unité.

8 On coupe une pyramide à mi-hauteur par un plan parallèle à la base.

a. Exprime le volume $\mathcal{V}'$ de la petite pyramide en fonction du volume $\mathcal{V}$ de la pyramide de départ.

b. Montre que le volume $\mathcal{V}''$ du tronc de pyramide obtenu est égal aux $\frac{7}{8}$ du volume $\mathcal{V}$ de la pyramide de départ.

9 Une petite sphère a pour rayon r. Une grande sphère a pour rayon $R = 3r$. Soient v le volume de la petite sphère et $\mathcal{V}$ le volume de la grande sphère. Exprime $\mathcal{V}$ en fonction de v.

10 Un ballon de basket est assimilable à une boule de rayon 12 cm.

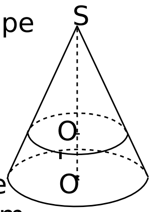
a. Calcule le volume $\mathcal{V}$ de ce ballon. Donne la valeur exacte puis le résultat arrondi au cm³.

b. Une balle est une réduction de ce ballon à l'échelle $\frac{2}{3}$. Calcule le volume $\mathcal{V}'$ de cette balle. Donne la valeur exacte puis le résultat arrondi au cm³.

11 Sur la figure ci-contre, on a un cône de révolution tel que SO = 10 cm.

Un plan parallèle à la base coupe ce cône tel que SO' = 7 cm.

La figure n'est pas à l'échelle.

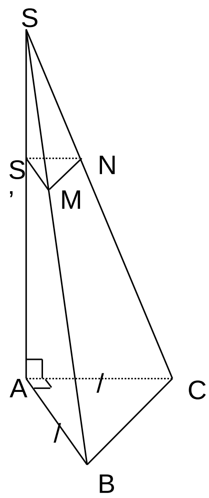


a. Le rayon du disque de base du grand cône est de 3,2 cm. Calcule la valeur exacte du volume du grand cône.

b. Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer du grand cône au petit cône ?

c. Calcule la valeur exacte du volume de ce petit cône, puis donne la valeur arrondie au cm³.

12 Une bouteille de parfum a la forme d'une pyramide SABC à base triangulaire de hauteur [AS] telle que AB = 7,5 cm et AS = 15 cm.



a. Calcule le volume de la pyramide SABC. Donne la valeur exacte puis un arrondi au cm³.

b. Pour fabriquer son bouchon SS'MN, les concepteurs ont coupé cette pyramide par un plan *P* parallèle à sa base et passant par le point S' tel que SS' = 6 cm. Calcule le volume maximal de parfum que peut contenir cette bouteille.

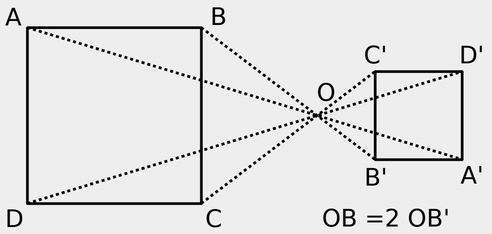
Chapitre 1 : Triangles et proportionnalité

Série 9 : Homothéties

Exercice corrigé

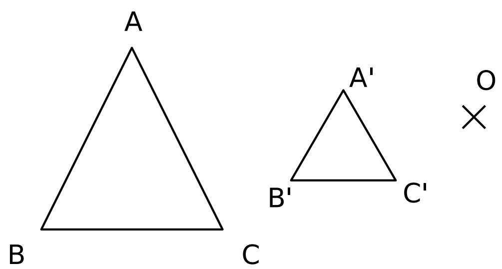
Trace un carré ABCD et place un point O à l'extérieur. Construis A'B'C'D', image du quadrilatère ABCD par l'homothétie de centre O et de rapport −0,5.

Correction

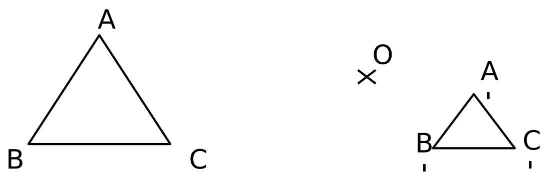


1 Dans chacun des cas suivants, dis si A'B'C' est l'image du triangle ABC par une homothétie de centre O.

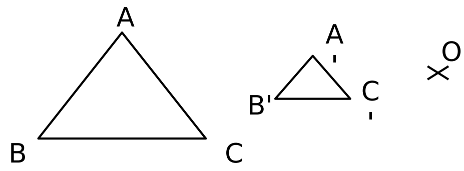
a.



b.



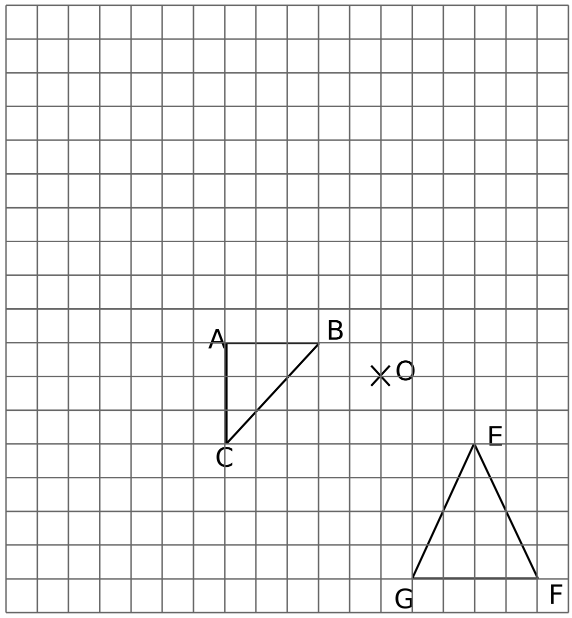
c.



2

a. Construis ci-dessous A'B'C', l'image par l'homothétie de centre O et de rapport 2 du triangle ABC

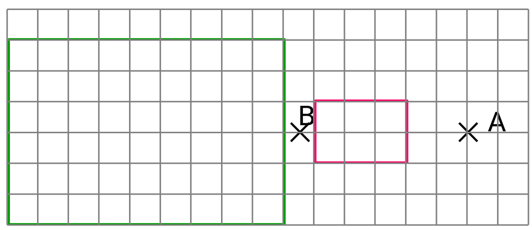
b. Construis E'F'G', l'image par l'homothétie de centre O et de rapport –1,5 du triangle EFG.



3 Dans chacun des cas suivants, la figure verte est l'image de la figure rouge par une homothétie.

Détermine son centre et son rapport.

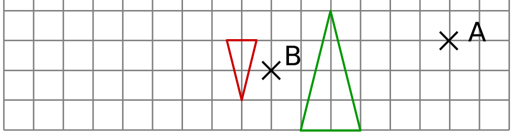
a.



Centre :

Rapport :

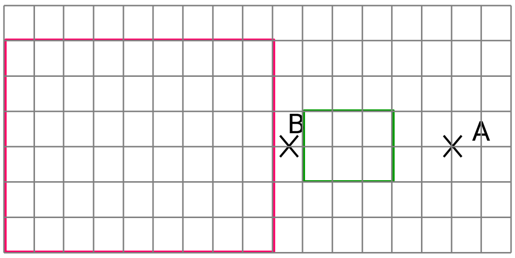
b.



e. Centre :

Rapport :

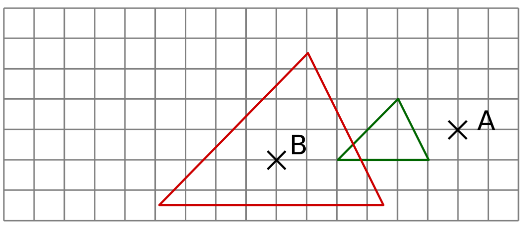
c.



Centre :

Rapport :

d.

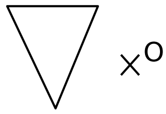


Centre :

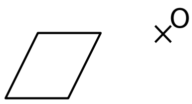
Rapport :

4 Dans chaque cas, construis l'image de la figure proposée par l'homothétie de centre O et de rapport indiqué.

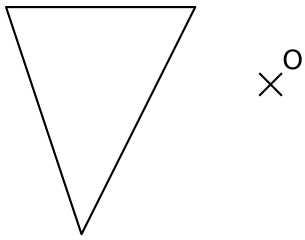
a. Rapport 2



b. Rapport – 2

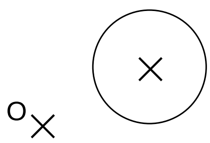


c. Rapport $-\frac{1}{3}$

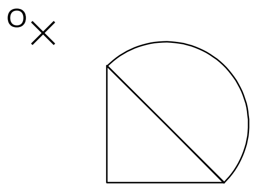


5 Dans chaque cas, construis l'image de la figure dans l'homothétie de centre O et de rapport :

a. 1,2.



b. –1,5.



6 L'homothétie de centre I et de rapport –2 transforme un segment [AB] en un segment [A'B'].

a. Construis cette figure.

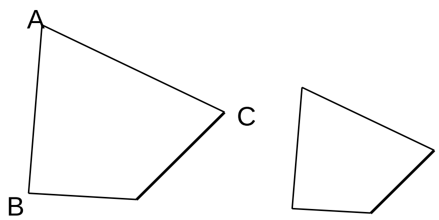
b. Que peut-on dire des droites (AB) et (A'B') ? Justifie.

7 Les deux quadrilatères ci-dessous sont homothétiques.

a. Code sur la figure les angles de même mesure.

b. Si AB = AC, code sur la figure deux autres longueurs égales.

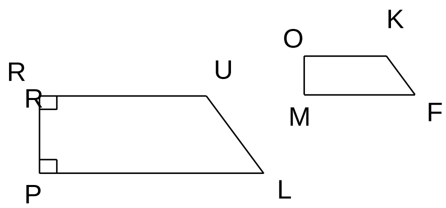
c. Repasse en rouge deux segments parallèles.



8 Un triangle A'B'C' est l'image d'un triangle ABC dans une homothétie de rapport $\frac{5}{4}$. On sait que AB = 6 cm et que l'angle $\widehat{ABC}$ mesure 60°. Détermine les mesures de leurs images A'B' et $\widehat{A'B'C'}$. Justifie.

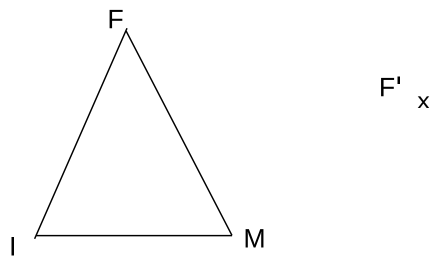
9 RULP est un trapèze rectangle. OKFM est son image par une homothétie de rapport 0,5.

a. Construis le centre I de cette homothétie.



b. Quelle est la nature du quadrilatère OKFM ? Justifie.

10 Termine la construction de l'image du triangle FMI par une homothétie de rapport 0,5.



11 Le carré EFGH est l'image du carré ABCD dans une homothétie de rapport 5. On suppose que le côté du carré ABCD mesure 3 cm.

a. Calcule la mesure du côté de EFGH et déduis-en son aire.

b. Complète :

$$\frac{\text{Aire EFGH}}{\text{Aire ABCD}} = \frac{\quad}{\quad} = \quad = (\quad)^2$$

12 L'aire d'un pentagone est 24 cm². Quelle sera l'aire de son image par une homothétie de rapport :

a. 0,8 ?

b. −4 ?

c. $\frac{1}{7}$?

13 Complète le tableau.

Aire de la figur e	Rapport d'homothétie	Aire de l'image
3 cm²	3	
15 m²	0.4	
	5	225 mm²
	0,6	1,24 cm²
2,5 cm²		10 cm²
2 dm²		2,88 dm²
9,3 dm²		9,3 m²

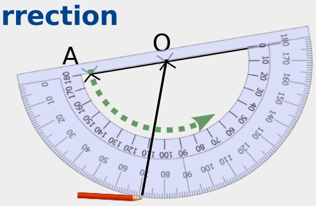
Chapitre 2 : Transformations et parallélogramme

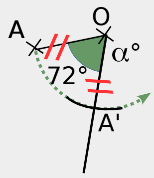
Série 1 : Rotations

Exercice corrigé

Construis le point A', image du point A par la rotation de centre O et d'angle 72° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Correction

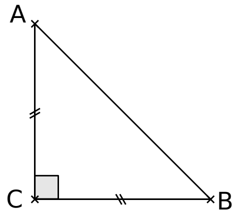




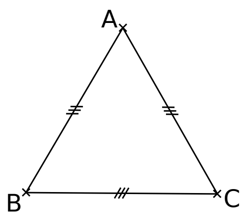
On mesure un angle de 72° en identifiant le **sens inverse** des aiguilles d'une montre.
On reporte la longueur OA sur la demi-droite ainsi tracée : AOA' est un triangle **isocèle en O** et d'**angle au sommet** égal à 72°.

1 Pour chaque triangle, indique les caractéristiques (angle et sens) de la rotation de centre C qui transforme A en B.

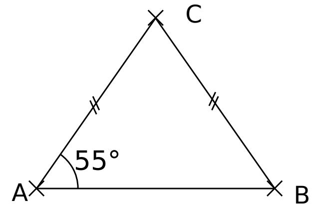
a. ABC est un triangle rectangle isocèle en C.



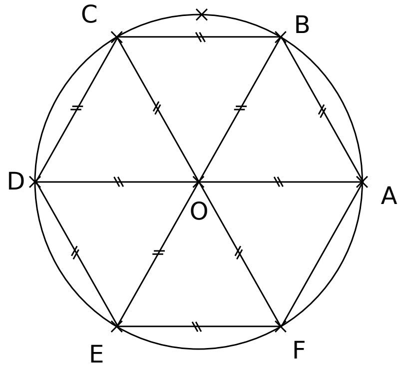
b. ABC est un triangle équilatéral.



c. ABC est un triangle isocèle de sommet principal C tel que l'angle à la base est 55°.



2



a. On considère la rotation de centre O, d'angle 60° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Quelle est l'image du :

- point A ?
- point F ?
- triangle OBA ?
- losange ODEF ?

b. On considère la rotation de centre C, d'angle 60° dans le sens des aiguilles d'une montre. Quelle est l'image du :

- point B ?
- point A ?
- triangle OBA ?
- losange OABC ?

c. On considère les rotations de centre O. Détermine les caractéristiques de la rotation permettant d'affirmer que :

- E est l'image de A.
- F est l'image de E.
- A est l'image de D.
- E est l'image de F.
-

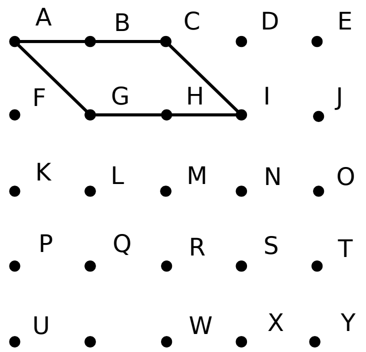
d. Place le point G, image du point B par la rotation de centre A, d'angle 60° dans le sens des aiguilles d'une montre.

e. Trace l'image du losange ODEF par la rotation de centre F, d'angle 120° dans le sens des aiguilles d'une montre.

f. Place le point H, image du point B par la rotation de centre O, d'angle 30° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

g. Place le point I, image du point C par la rotation de centre O, d'angle 150° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

3 Dans cet exercice, toutes les rotations sont d'angle 90°.



a. L'image du segment [BL] par la rotation de centre P dans le sens des aiguilles d'une montre est le segment.

b. L'image du triangle GIM par la rotation de centre M dans le sens inverse des aiguilles d'une montre est le triangle.

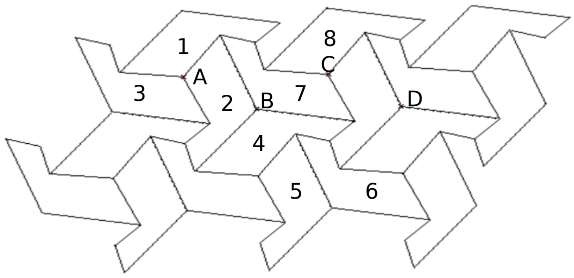
c. Le segment [AM] est l'image du segment [ME] par la rotation de centre [...] dans le sens [...].

d. Le parallélogramme ACIG a pour image le parallélogramme GQUK par :

la rotation de centre [...] dans le sens des aiguilles d'une montre , ou

la rotation de centre [...] dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

e. Représente l'image du parallélogramme ACIG par la rotation de centre M dans le sens des aiguilles d'une montre.



a. Donne le centre, l'angle et le sens de la rotation qui transforme 1 en 2, puis 2 en 3.

b. Quelle est l'image :

• du motif 2 par la rotation de centre B, d'angle 120° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ?

• du motif 1 par la rotation de centre C, d'angle 120° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ?

• du motif 6 par la rotation de centre D, d'angle 120° dans le sens des aiguilles d'une montre ?

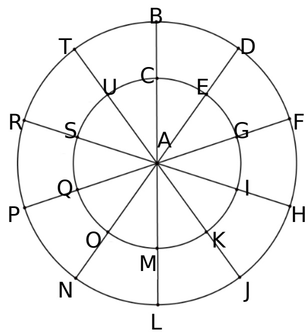
c. Quelle rotation permet de passer du motif 5 au motif 8 ? (donne le centre, l'angle et le sens)

d. Les motifs 1, 2 et 3 ont subi des translations, choisis une couleur pour chacun de ces motifs et colorie d'une même couleur leurs images obtenues par translation.

4 Dans cet exercice toutes les rotations sont de centre A.

H : sens horaire (sens des aiguilles d'une montre).

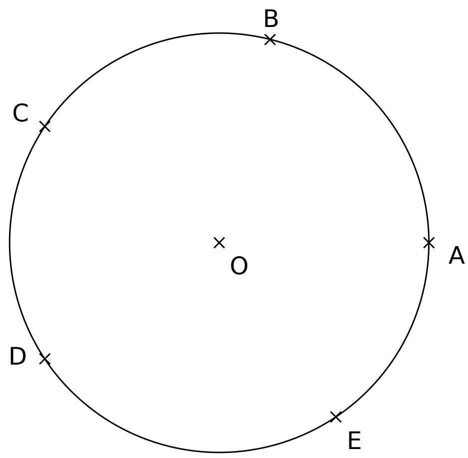
AH : sens anti-horaire (sens inverse des aiguilles d'une montre).



Complète le tableau suivant.

Triangle	Angle	Sens	Image
ASU	36°	H	
	72°	AH	ANL
ATR		AH	ALJ
AUE			AEI
ASG	180°	H ou AH	
APN		AH	AJH

5



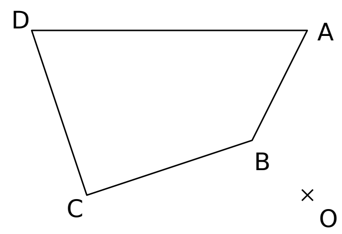
a. Construis A' et D', images de A et D par la rotation de centre O, d'angle 70° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

b. Construis B', C' et E', images de B, C et E par la rotation de centre O, d'angle 45° dans le sens des aiguilles d'une montre.

c. Décris la rotation permettant d'affirmer :

- que C' est l'image de D'.
- que B' est l'image de A'.

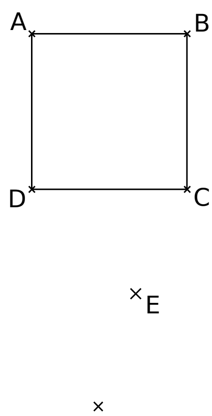
6



a. Construis en rouge l'image du quadrilatère ABCD par la rotation de centre B, d'angle 75° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

b. Construis en vert l'image du quadrilatère ABCD par la rotation de centre O, d'angle 100° dans le sens des aiguilles d'une montre.

7



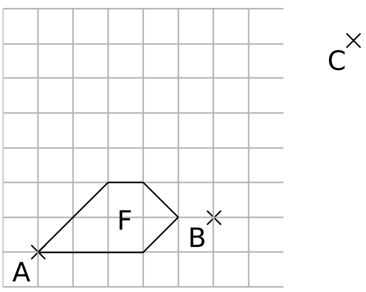
a. Construis en rouge l'image du carré ABCD par la rotation de centre D, d'angle 45° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

b. Construis en vert l'image du carré ABCD par la rotation de centre A, d'angle 135° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

c. Soit une rotation de centre A dans le sens des aiguilles d'une montre. Quel est l'angle permettant de passer du carré noir au carré vert ?

d. Construis en bleu l'image du carré ABCD par la rotation de centre E, d'angle 270° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

8

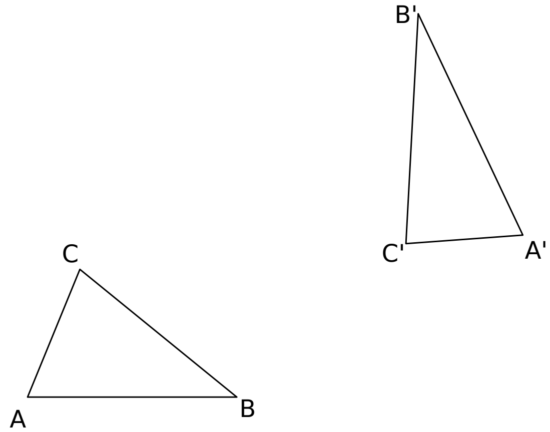


a. Trace l'image F_1 de F par la rotation de centre B, d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.

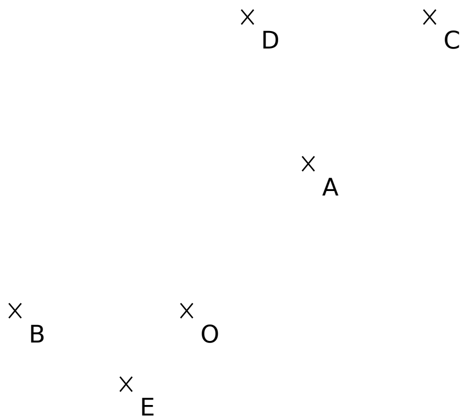
b. Trace l'image F_2 de F_1 par la rotation de centre C d'angle 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

c. Par quelle transformation passe-t-on de F à F_2 ?

9 A'B'C' est l'image du triangle ABC par une rotation. Détermine son centre puis son angle.



10 On considère la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



a. Construis A', B', C', D' et E', images des points A, B, C, D et E par cette rotation.

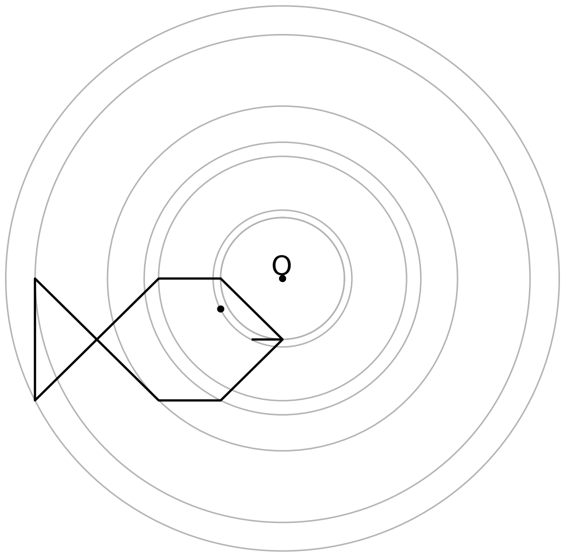
b. A et B sont sur le cercle de centre O et passant par A. Que peux-tu dire des images de A et B ?

c. C et E appartiennent à la droite (OA). Que peux-tu dire de leurs images ?

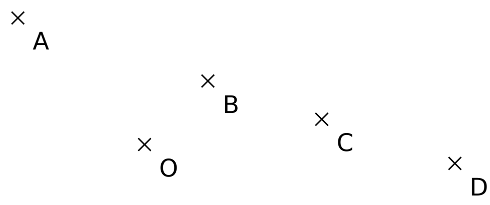
11

a. Construis en rouge l'image du poisson par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens inverse des aiguilles du montre en utilisant uniquement ton compas.

b. Construis en vert l'image du poisson par la rotation de centre O et d'angle 90° dans le sens des aiguilles du montre en utilisant uniquement ton équerre.



12



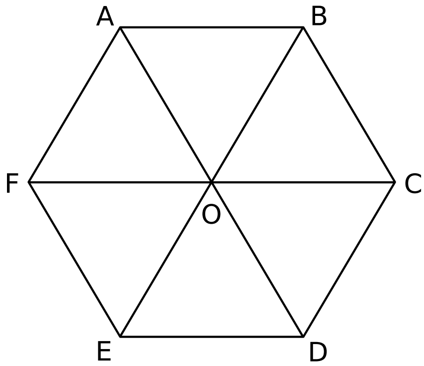
a. Construis les images des points A, B, C et D par la rotation de centre O, d'angle 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

b. Les points A, B, C et D sont alignés. Que peut-on dire de leurs images ?

Chapitre 2 : Transformations et parallélogramme

Série 2 : Synthèse

1 Sur la figure ci-dessous, ABCDEF est un hexagone régulier de centre O.



a. Quelle est l'image du triangle ABO dans la translation qui transforme C en D ?

b. Par la symétrie de centre O, quel triangle a pour image AOF ?

c. Cite une transformation qui permet d'affirmer que les losanges AOEF et BODC sont images l'une de l'autre. Trace son élément caractéristique.

d. Quelle transformation permet d'affirmer que le triangle ABO est l'image du triangle EFO ? Précise ses éléments caractéristiques.

Par la rotation de centre A et d'angle 60° dans le sens inverse des aiguilles du montre :

e. Quelle est l'image du triangle AOF ? Justifie.

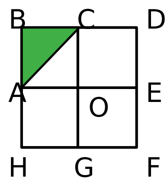
f. Quelle est l'image du point E ? Justifie.

Par la translation qui transforme B en O :

g. Quelle est l'image du losange ABCO ? Justifie.

h. Trace l'image du

2 ABCO, CDEO, EFGO et GHAO sont des carrés. BDFH est un carré de centre O. Quelle est l'image du triangle ABC dans les cas suivants ?



a. Par la rotation de centre O, d'angle 90°, qui amène G en E :

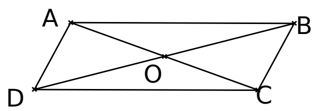
b. Par la translation qui transforme O en F :

c. Par la symétrie axiale d'axe (AE) :

Par la symétrie centrale de centre O :

3 Dans chaque situation et pour chaque cas, trouve une transformation vérifiant les conditions données en indiquant les éléments caractéristiques (centre, axe, angle, sens...). Dans un cas, il n'y a pas de solution. Explique pourquoi.

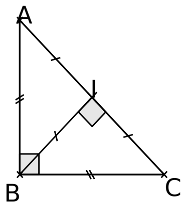
ABCD est un parallélogramme de centre O.



a. Trouve la transformation qui transforme A en D et B en C.

b. Trouve la transformation qui transforme A en C et B en D.

ABC est un triangle isocèle rectangle en B et I est le milieu de [AC].

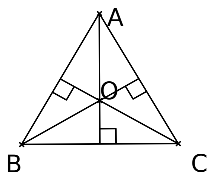


c. Trouve la transformation qui transforme A en B et B en C.

d. Trouve la transformation qui transforme A en C et B en A.

e. Trouve la transformation qui transforme C en A et B en B.

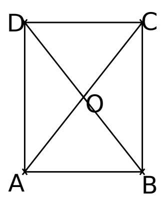
ABC est un triangle équilatéral de centre O.



f. Trouve la transformation qui transforme A en B, B en C et C en A.

g. Trouve la transformation qui transforme B en A, C en B et A en C.

ABCD est un carré de centre O.



h. Trouve la transformation qui transforme A en B et D en C. Propose deux solutions.

i. Trouve la transformation qui transforme A en C et B en D.

j. Trouve la transformation qui transforme A en B, B en C, C en D et D en A.

k. Trouve la transformation qui transforme le segment [AC] en le segment [DB].

4

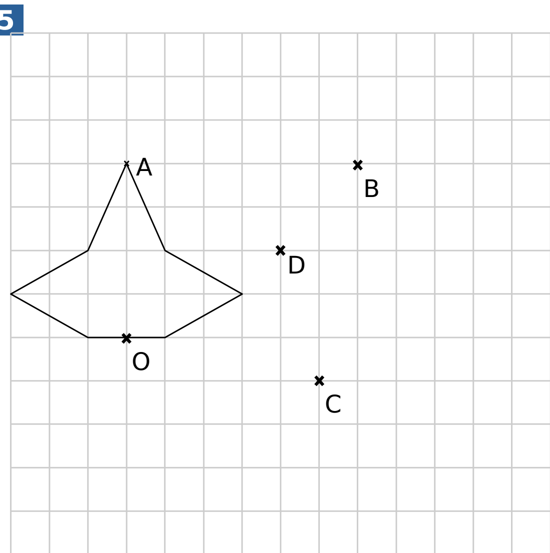
a. Trace [AB] et [CD] deux segments de même longueur tels que les droites (AB) et (CD) ne soient pas parallèles.

a. Construis le centre O_1 de la rotation r_1 qui transforme A en C et B en D.

b. Construis le centre O_2 de la rotation r_2 qui transforme A en D et B en C.

c.

5



a. Trace en rouge l'image de cette figure par la symétrie d'axe (AC).

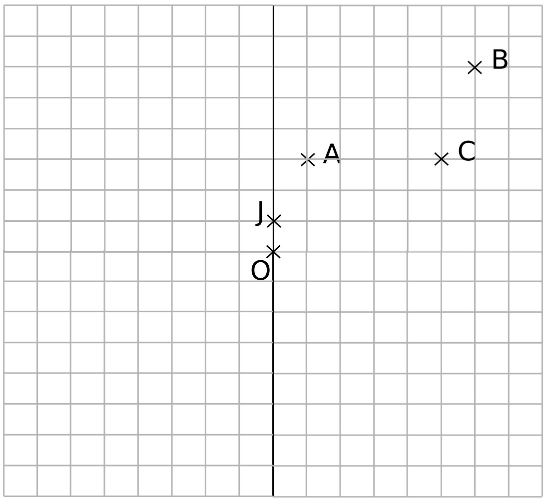
b. Trace en vert l'image de cette figure par la translation qui transforme A en B.

c. Trace en bleu l'image de la figure par la symétrie centrale de centre O.

d. Trace en gris l'image de la figure verte par la rotation de centre C d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.

e. Quelle transformation permet de passer de la figure rouge à la figure bleue ?

6



a. Par lecture graphique, donne l'image du point O par la translation qui transforme A en B.

b. Quelle est la nature du quadrilatère OABC ?

c. Construis $OA_1B_1C_1$, image de OABC dans la symétrie axiale d'axe (OJ).

d. Construis DA_2OC_2, image de OABC dans la translation qui transforme B en O.

e. Construis $OA_3B_3C_3$, image de OABC dans la rotation de centre O d'angle 90° dans le sens des aiguilles du montre.

f. Quelle transformation permet d'affirmer que l'image du quadrilatère $OA_1B_1C_1$ est DA_2OC_2 ? Trace ses éléments caractéristiques.

g. Donne les rotations permettant d'affirmer que $OA_3B_3C_3$ est l'image de DA_2OC_2.

h. Quelle symétrie permet d'affirmer que l'image du quadrilatère DA_2OC_2 est ABCO ? Existe-t-il d'autres transformations permettant d'affirmer la même assertion ?

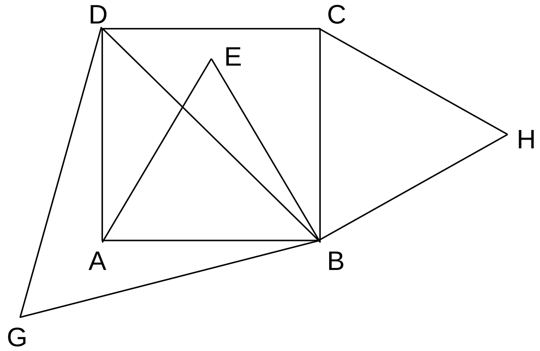
i. Donne deux autres transformations qui permettent de passer de la figure A à la figure B.

j. Déduis-en l'aire de la figure B ? Justifie.

Chapitre 2 : Transformations et parallélogramme

Série 3 : Démonstrations

1 ABCD est un carré. ABE, HBC et BDG sont trois triangles équilatéraux disposés comme sur la figure ci-dessous.



a. Démontre que les points A, G et C appartiennent à la même droite.

On appelle r la rotation de centre B qui transforme A en E. Par cette rotation, quelle est :

b. • l'image de G ? [...] • l'image de C ? [...] Justifie.

c. En utilisant la propriété « si trois points sont alignés alors leurs images par une symétrie, une rotation ou une translation sont alignées », démontre que D, E et H sont alignés.

d. On suppose que AB = 3 cm. Calcule la distance AC et déduis-en la distance EH.

2 On donne un quadrilatère ABCD. Par la translation qui transforme A en C, les points B et D se transforment respectivement en E et F.

a. Trace la figure.

b. Reproduis cette figure sur un logiciel de géométrie dynamique et compare les aires des quadrilatères BDFE et ABCD.

c. Quelle est la nature des quadrilatères CEBA et CADF ? Justifie.

d. Quelle est l'image du triangle ABD par la translation qui transforme A en C ?

e. Compare les aires des triangles ADC et FDC d'une part et des triangles CEB et CBA d'autre part.

f. Compare les aires des triangles ABD et FCE.

g. Justifie la réponse à la question **b.**

Chapitre 3 : Solides

Série 1 : Identifier des solides, connaître le vocabulaire

1 Construis en perspective cavalière, chacun des solides suivants.

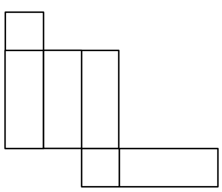
un cube	**un pavé droit**

n prisme	**une pyramide**

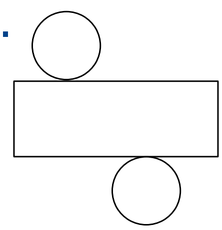
un cylindre	**un cône**

2 Indique pour chaque patron le nom du solide auquel il pourrait correspondre.

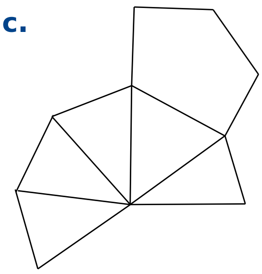
a.



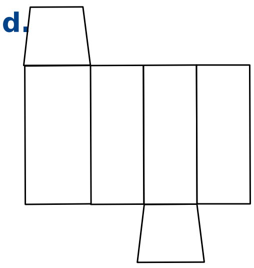
b.



c.

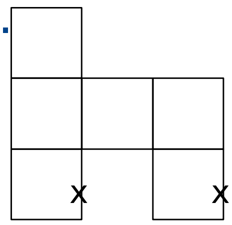


d.

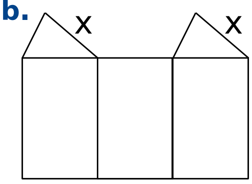


3 Les figures suivantes ne sont pas des patrons de solides, explique pourquoi.

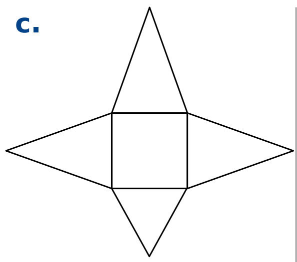
a.



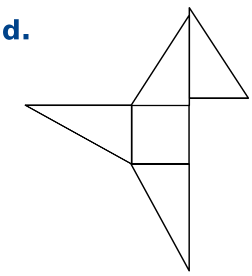
b.



c.

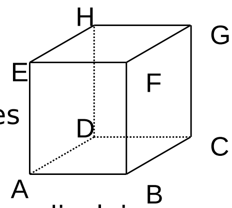


d.



4 Voici une représentation en perspective cavalière d'un pavé droit.

Les affirmations suivantes sont-elles exactes ?



a. (HE) et (HD) sont perpendiculaires.

b. EF = FG.

a. BFGC est un parallélogramme.

b. (HB) et (EF) sont sécantes.

c. (HB) et (EC) sont sécantes.

d. [HA] et [ED] sont perpendiculaires.

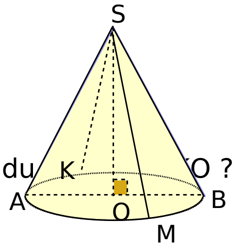
e. FC = BG.

f. (FC) et (BG) sont perpendiculaires.

g. (AB) et (BG) sont perpendiculaires.

5 Voici une représentation en perspective d'un cône.

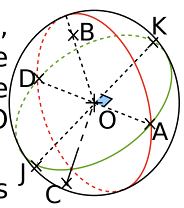
a. Quelle est la nature du triangle SKM ?



b. Quelle est la nature du O ?

c. Quelles longueurs sont égales à OA ?

6 Le dessin ci-contre, qui n'est pas en vraie grandeur, représente une sphère de centre O et de rayon 5 cm. Les cercles rouge et vert sont des grands cercles.

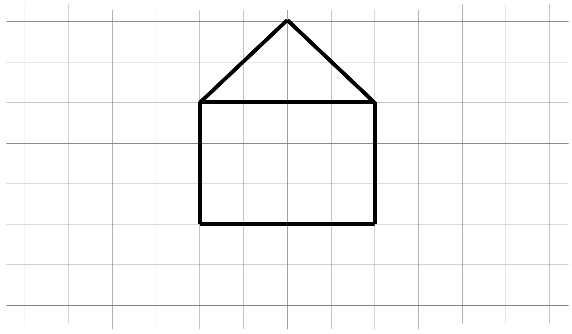


a. Quels points appartiennent à cette sphère ? Justifie.

b. En réalité, quelle est la longueur du segment [AD] ?

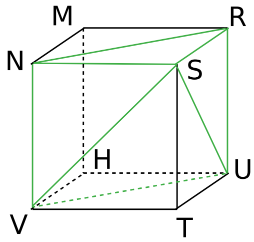
c. En réalité, quelle est la nature du triangle BOD ?

7 Complète le patron de prisme droit suivant.

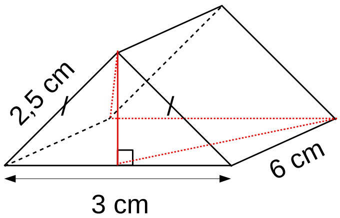


8 Construis le patron d'un cylindre de hauteur 4 cm et de diamètre 3 cm.

9 Soit un cube RSTUMNVH de côté 2 cm. Construis le patron de la pyramide SNRUV.

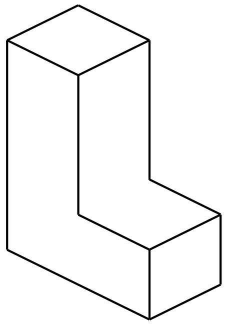


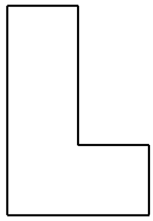
10 On a dessiné un chemin en rouge sur cette représentation en perspective d'un prisme droit.



Construis le patron de ce prisme et reproduis le chemin sur celui-ci.

11 Pour chacune des figures proposées, indique s'il s'agit d'une vue du dessus, une vue de dessous, une vue de gauche ou une vue de droite du solide représenté.



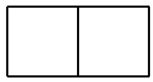


Vue de

....

Vue de

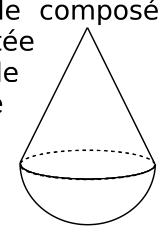
....



Vue de

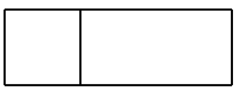
....

12 Un culbuto est un solide composé d'une demi-sphère surmontée d'un cône de révolution de même diamètre. Le diamètre du cône est de 4 cm et sa hauteur de 3,6 cm.



Construis en vraie grandeur une vue de côté puis une vue de dessous de ce culbuto.

13 Propose trois solides dont le schéma ci-après est une vue de dessus, mais qui ont des vues de côtés différentes.



Chapitre 3 : Solides

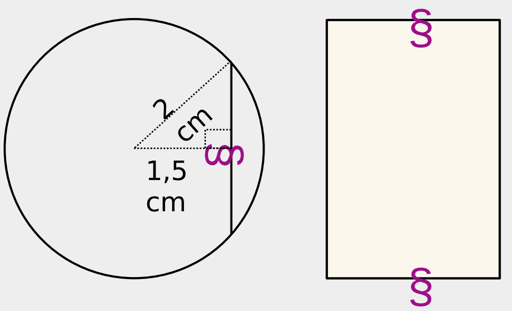
Série 2 : Construire une vue en coupe

Exercice corrigé

Un cylindre de hauteur 4 cm et dont le rayon de la base mesure 2 cm a été coupé de part en part dans le sens de la hauteur à 1,5 cm de son centre.

Dessine la section en vraie grandeur.

Correction

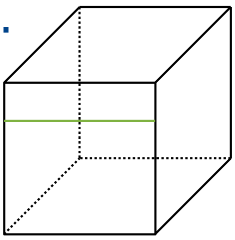


1 Sur les figures suivantes, les solides ont été coupés de part en part horizontalement.

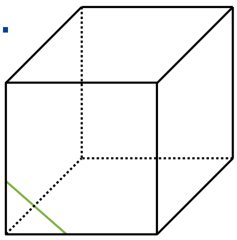
Complète les traits de coupe sur toutes les faces.

Indique la nature des sections obtenues.

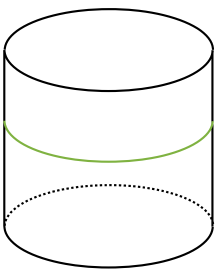
a.



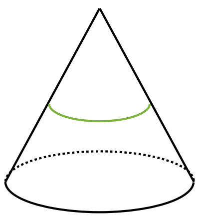
c.



b.



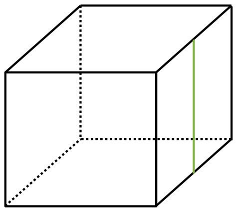
d.



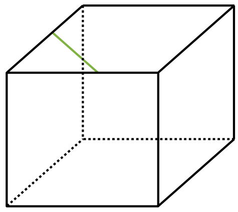
2 Sur les figures suivantes, les solides ont été coupés de part en part verticalement.

Complète les traits de coupe sur toutes les faces. Indique la nature des sections obtenues.

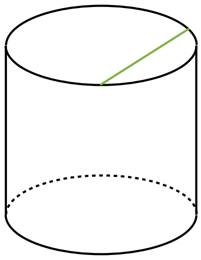
a.



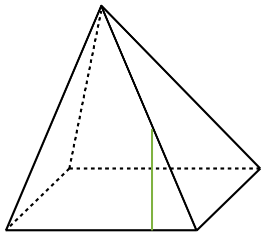
c.



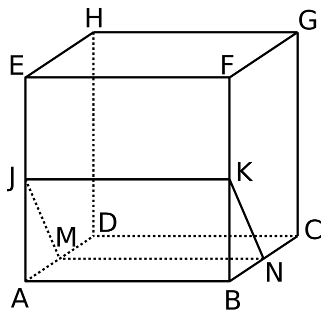
b.



d.

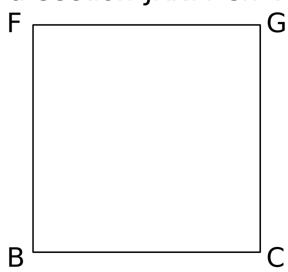


3 ABCDEFGH est un cube. Les points J, K, M et N sont les milieux respectifs des segments [AE], [FB], [AD] et [BC]. JKNM est une section du cube par un plan parallèle à l'arête [AB].



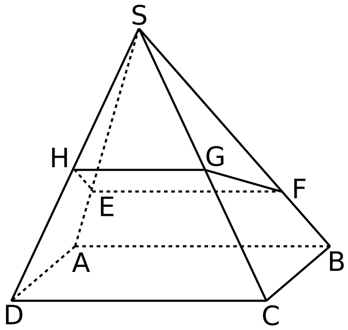
a. Donne, sans justifier, la nature de la section JKNM.

b. La face FGCB a été dessinée en vraie grandeur. Place les points K et N, puis dessine, à côté, la section JKNM en vraie grandeur.

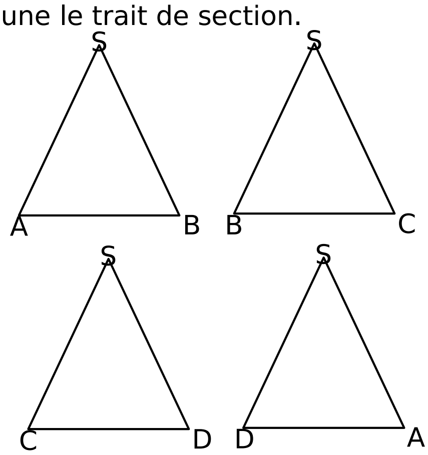


c. Quelle est la nature du solide AJMBKN ?

4 La pyramide suivante, qui est régulière à base carrée (chacune des faces latérales est un triangle isocèle), a été coupée de part en part en biais en partant de la moitié de sa face avant pour arriver au quart de sa face arrière.

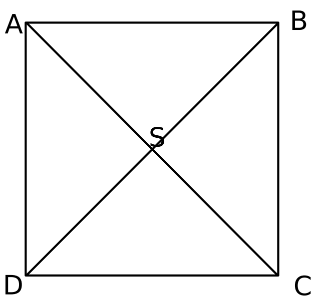


a. Les quatre faces latérales sont représentées ci-dessous. Dessine sur chacune le trait de section.



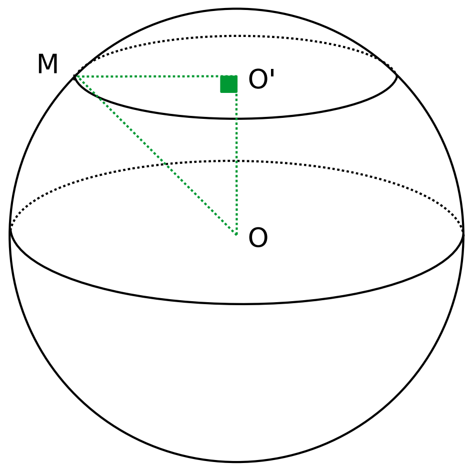
b. Quelle est la nature de la section EFGH ?

c. Dessine cette section à partir de la vue de dessus de la pyramide représentée ci-dessous.



5 On considère la sphère de centre O et de rayon 6 cm. On la coupe horizontalement en passant par O’ suivant le schéma ci-dessous. M est un point situé sur le trait de coupe. Comme O’M est horizontal et OO’ vertical, on admet que le triangle OMO’ est rectangle en O’.

On donne OO’ = 5 cm.



Aucun calcul n’est nécessaire pour les deux constructions suivantes.

a. Trace en vraie grandeur le triangle OO’M.

b. Trace en vraie grandeur la section de la sphère.