

1 Longueurs proportionnelles

Dans chacun des cas suivants, nomme les triangles qui ont leurs longueurs proportionnelles et écris les proportions égales. Les droites en gras sont parallèles.

Figure 1

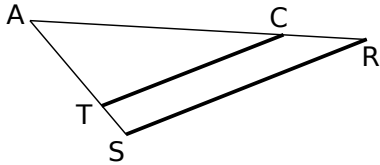
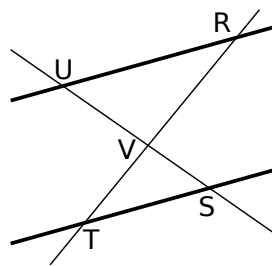
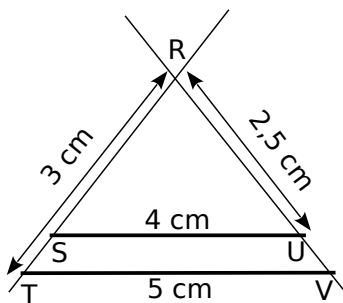


Figure 2

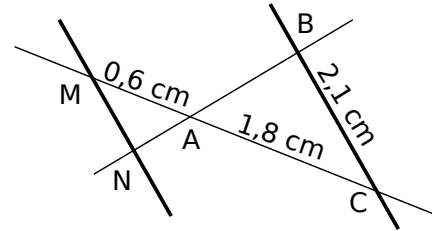


2 Sur la figure ci-dessous, les points R, S, T d'une part et les points R, U, V d'autre part sont alignés. Calcule RS et RV.



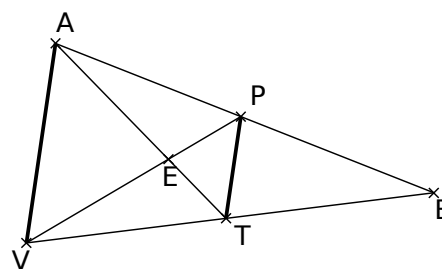
Les droites en gras sont parallèles.

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



Calcule MN.

4 À toi de jouer

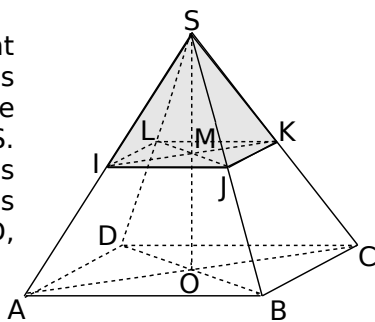


- AV = 4 cm
- BT = 3,8 cm
- PE = 2,1 cm
- AE = 2,5 cm
- ET = 1,5 cm

Les droites (PV) et (TE) sont sécantes au point E. Les droites (AP) et (VT) sont sécantes au point B. (AV) et (TP) sont deux droites parallèles. Calcule TP et EV, en justifiant ta réponse.

5 Dans l'espace

SABCD et SIJKL sont deux pyramides régulières à base carrée et de sommet S. [SM] et [SO] sont les hauteurs respectives de SIJKL et SABCD, $M \in [SO]$.



On a $SM = 1,5 \text{ cm}$; $SO = 4,5 \text{ cm}$ et $DB = 5 \text{ cm}$.

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

.....

.....

.....

b. Calcule la valeur exacte de MJ. Justifie.

.....

.....

.....

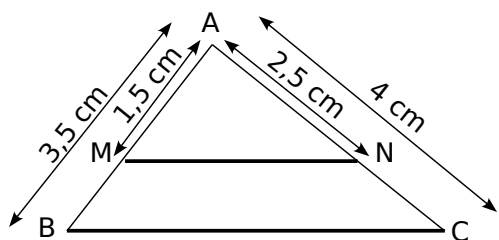
.....

.....

.....

.....

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



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

a. Calcule et compare les proportions :

$$\frac{AM}{AB} = \dots\dots$$

$$\frac{AN}{AC} = \dots\dots$$

b. Si les droites (MN) et (BC) étaient parallèles, d'après le théorème de Thalès, on aurait :

.....

.....

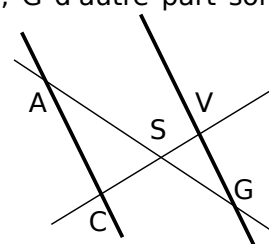
c. Conclus.

.....

7 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 précédent, montre que les droites (GV) et (CA) ne sont pas parallèles.

On a $SV = 0,6 \text{ cm}$;
 $SG = 0,9 \text{ cm}$; $SA = 2,1 \text{ cm}$
 et $SC = 1 \text{ cm}$.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

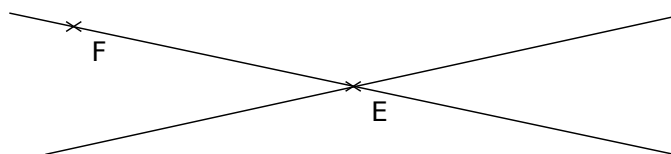
.....

M est un point de la droite (EF) et P un point de la droite (EG) tels que : $EM = 2,6 \text{ cm}$;
 $EP = 2,8 \text{ cm}$; $EF = 3,9 \text{ cm}$ et $EG = 4,2 \text{ cm}$.

a. Compare $\frac{EM}{EF}$ et $\frac{EP}{EG}$.

.....

b. Cédric a conclu que les droites (PM) et (FG) sont parallèles. Complète la figure ci-dessous pour montrer que Cédric a conclu trop vite.

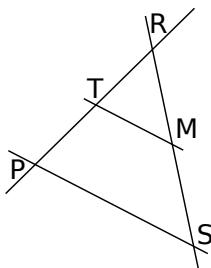


.....

.....

8 Application directe

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.



On veut montrer que les droites (MT) et (SP) sont parallèles.

a. Compare les rapports $\frac{RM}{RS}$ et

$$\frac{RT}{RP}$$

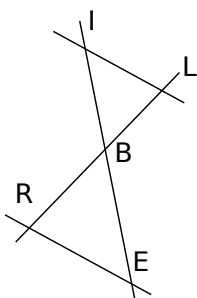
$$\frac{RM}{RS} = \dots \quad \left| \quad \frac{RT}{RP} = \dots$$

b. Précise la disposition des points.

c. Conclus.

9 Dans une autre configuration

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. Compare les proportions.

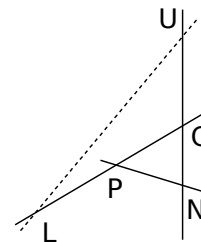
b. Précise la position des points.

c. Conclus.

10 À vos ordres !

Sur la figure ci-contre, G, P et L d'une part et G, N et U d'autre part sont alignés.

On donne $GP = 2,5$ cm ; $GU = 9$ cm ; $GN = 3$ cm et $GL = 7,5$ cm.

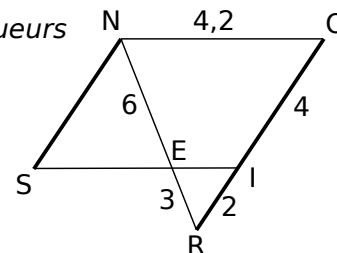


a. Calcule $\frac{GP}{GL}$ et $\frac{GN}{GU}$. Que constates-tu ?

b. Pourquoi ne peux-tu pas utiliser ici la réciproque du théorème de Thalès ?

11 Attention aux longueurs

Sur la figure ci-contre, les droites (NS) et (RO) sont parallèles ; le point I appartient à [RO]. (RN) et (IS) sont sécantes en E.

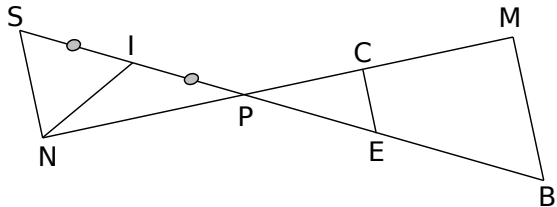


a. Montre que les droites (IE) et (NO) sont parallèles.

b. Calcule SE.

12 Sur la figure suivante,

- les droites (MB) et (NS) sont parallèles ;
- $PM = 12$ cm ; $MB = 6,4$ cm ; $PB = 13,6$ cm ;
 $PN = 9$ cm ; $PE = 3,4$ cm et $PC = 3$ cm ;
- les points S, I, P, E et B sont alignés ;
- les points N, P, C et M sont alignés ;
- I est le milieu de [SP].



a. Calcule NS.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Les droites (CE) et (MB) sont-elles parallèles ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Démontre que le triangle PBM est rectangle.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. Quel autre triangle est rectangle ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

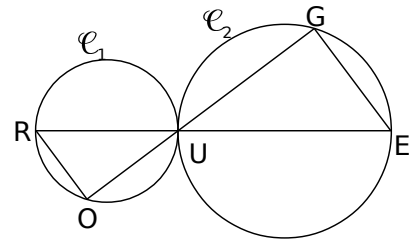
.....

.....

.....

13 \mathcal{C}_1 et \mathcal{C}_2 ont pour diamètres respectifs [RU] et [UE].

- $RU = 2$ cm ;
- $UE = 3$ cm et
- $UG = 2,4$ cm.
- $O \in \mathcal{C}_1$ et $G \in \mathcal{C}_2$,
- $U \in (GO)$.



a. Quelle est la nature des triangles ROU et UGE ? Justifie tes réponses.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. ROU est une réduction de UGE. Quel est le coefficient de réduction ?

.....

.....

.....

.....

.....

c. Calcule GE.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. En utilisant les questions précédentes, donne les valeurs exactes de UO et de RO.

.....

.....

.....

.....

.....