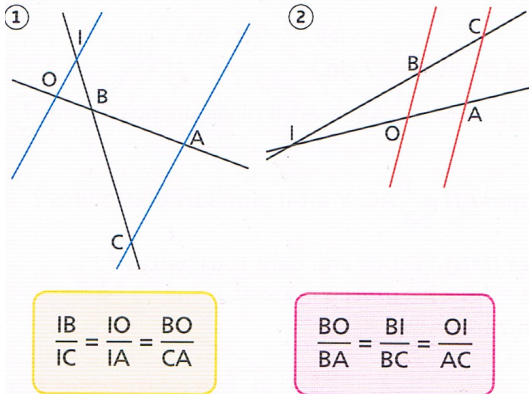


Exercices – Théorème de Thalès - Correction

Exercice 1

Dans les figures suivantes, les droites grises sont parallèles. Associer à chaque figure l'égalité des rapports de longueurs correspondante.

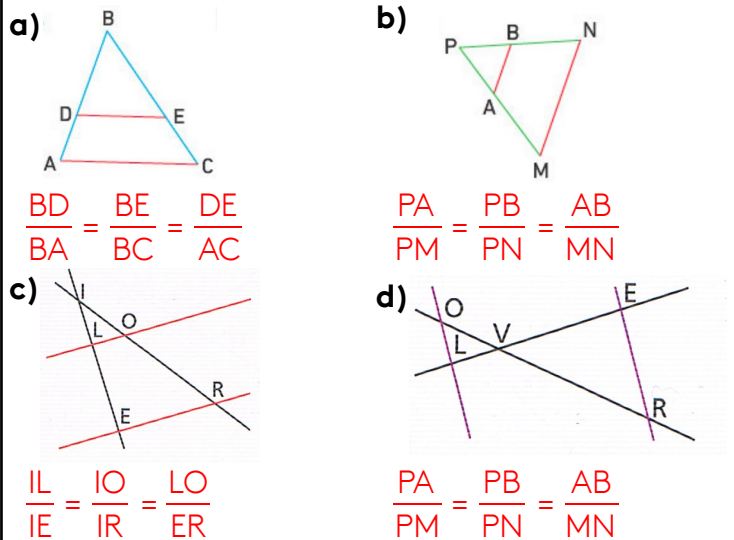


La figure 1 correspond à l'égalité n°2
La figure 2 correspond à l'égalité n°1

Exercice 2

Dans les figures suivantes, les droites colorées sont parallèles.

Écrire dans chaque cas, les égalités que l'on peut trouver grâce au théorème de Thalès.

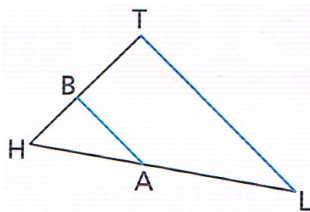


Exercice 3 :

Les droites (AB) et (TL) sont parallèles.

On a $HB = 4$ cm,
 $HT = 10$ cm et

$HA = 6,5$ cm.
Calculer HL.



- Les points H,B,T et H,A,L sont alignés.
- Les droites (AB) et (TL) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{HB}{HT} = \frac{HA}{HL} = \frac{AB}{TL}$$

$$\frac{4}{10} = \frac{6,5}{HL} = \frac{AB}{TL}$$

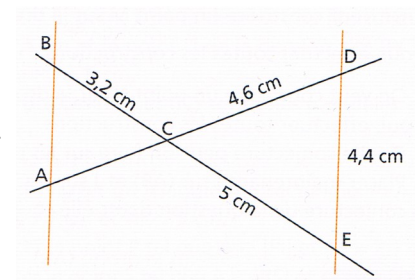
$$\text{Donc } HL = \frac{6,5 \times 10}{4} = 16,25$$

Ainsi HL mesure 16,25 cm.

Exercice 4 :

Les droites (AB) et (DE) sont parallèles.

Calculer AB et AC.



- Les points B,C,E et A,C,D sont alignés.
- Les droites (AB) et (DE) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{CB}{CE} = \frac{CA}{CD} = \frac{AB}{DE}$$

$$\frac{3,2}{5} = \frac{CA}{4,6} = \frac{AB}{4,4}$$

$$\text{Donc } CA = \frac{3,2 \times 4,6}{5} = 2,944$$

$$AB = \frac{3,2 \times 4,4}{5} = 2,816$$

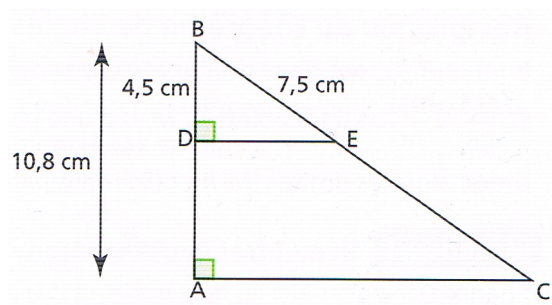
Ainsi CA mesure 2,944 cm et AB mesure 2,816 cm.

Exercice 5 :

On considère la figure suivante :

a) Calculer DE.

b) Calculer AC et BC



a) Dans le triangle BDE rectangle en D, d'après le théorème de Pythagore :

$$BE^2 = BD^2 + DE^2$$

$$DE^2 = BE^2 - BD^2$$

$$DE^2 = 7,5^2 - 4,5^2$$

$$DE^2 = 56,25 - 20,25$$

$$DE^2 = 36$$

$$DE = \sqrt{36}$$

$$DE = 6 \quad \text{Ainsi DE mesure 6 cm.}$$

- b) • Les points B,D,A et B,E,C sont alignés.
• Les droites (DE) et (AC) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{BD}{BA} = \frac{BE}{BC} = \frac{DE}{AC}$$

On remplace par ce que l'on connaît :

$$\frac{4,5}{10,8} = \frac{7,5}{BC} = \frac{6}{AC}$$

$$BC = \frac{7,5 \times 10,8}{4,5} = 18$$

Ainsi BC mesure 18 cm.

$$AC = \frac{6 \times 10,8}{4,5} = 14,4$$

Ainsi AC mesure 14,4 cm.

Exercice 6 :

1) Construire un triangle MON tel que :

MO = 5 cm, MN = 7 cm et NMO = 62°.

2) Placer P tel que M ∈ [PO] et MP = 2 cm.

3) Construire la parallèle à (ON) passant par P. Elle coupe (MN) en Q.

4) Calculer MQ.

- Les points P,M,O et Q,M,N sont alignés.
• Les droites (PQ) et (NO) sont parallèles.

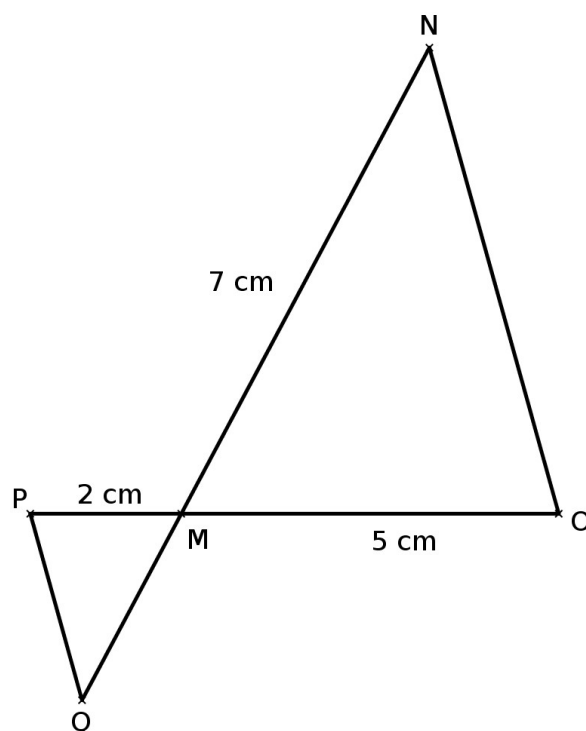
D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{PQ}{NO} = \frac{MP}{MO} = \frac{MQ}{MN}$$

On remplace par ce que l'on connaît :

$$\frac{PQ}{NO} = \frac{2}{5} = \frac{MQ}{7}$$

$$\text{Ainsi } MQ = \frac{2 \times 7}{5} = 2,8 \quad \text{MQ mesure 2,8 cm.}$$

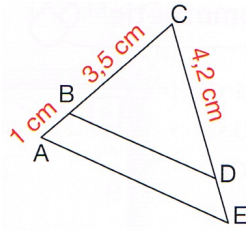


Exercices – Approfondissement – Théorème de Thalès

Exercice 7 :

Sur cette figure, B et D sont des points des côtés [CA] et [CE] tels que les droites (BD) et (AE) sont parallèles.

Calculer la longueur DE.



- Les points C,B,A et C,D,E sont alignés.
- Les droites (BD) et (AE) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{CB}{CA} = \frac{CD}{CE} = \frac{BD}{AE}$$

$$\frac{3,5}{4,5} = \frac{4,2}{CE} = \frac{BD}{AE}$$

$$CE = \frac{4,5 \times 4,2}{3,5} = 5,4$$

Ainsi CE mesure 5,4 cm.

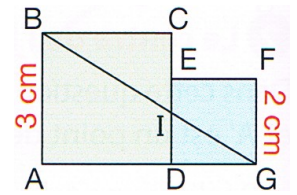
$$DE = 5,4 - 4,2 = 1,2$$

DE mesure 1,2 cm

Exercice 8 :

ABCD et DEFG sont deux carrés de côtés 3 cm et 2 cm. Les points A,D et G sont alignés.

Les droites (BG) et (CE) se coupent en I.



Calculer la longueur CI.

- Les points G,D,A et G,I,B sont alignés.
- Les droites (BA) et (ID) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{GI}{GB} = \frac{GD}{GA} = \frac{ID}{BA}$$

$$\frac{GI}{GB} = \frac{2}{5} = \frac{ID}{3}$$

$$\text{Donc } ID = \frac{2 \times 3}{5} = 1,2$$

Ainsi ID mesure 1,2 cm.

$$CI = 3 - 1,2 = 1,8$$

CI mesure 1,8 cm

Exercice 9 :

Sur ce schéma, les droites (FE) et (GH) sont sécantes en D. Les droites (EG) et (FH) sont parallèles.

Quelle est la largeur DE de la rivière ?

- Les points D,E,F et D,G,H sont alignés.
- Les droites (EG) et (FH) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{DE}{DF} = \frac{DG}{DH} = \frac{EG}{FH}$$

$$\frac{DE}{DE + 8,5} = \frac{DG}{DH} = \frac{32}{42}$$

Avec le produit en croix, on trouve :

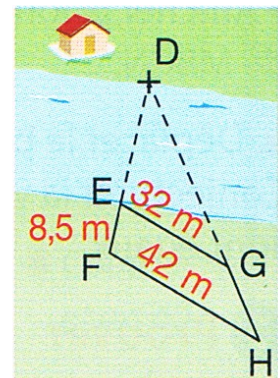
$$\text{Donc } 42 \times DE = 32 \times (DE + 8,5)$$

$$42 \times DE = 32 \times DE + 272$$

$$10 \times DE = 272$$

$$DE = 27,2$$

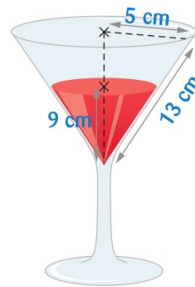
Ainsi la largeur de la rivière est de 27,2 m.



Exercice 10 :

Calculer le volume du liquide dans le verre

Nous remarquons que dans le cône, il y a un triangle qui respecte la configuration de Thalès. Cependant, il nous manque la hauteur du cône pour pouvoir utiliser le théorème de Thalès.



[AB] étant la hauteur du cône, (AB) est perpendiculaire à (BC).

Dans le triangle ABC rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

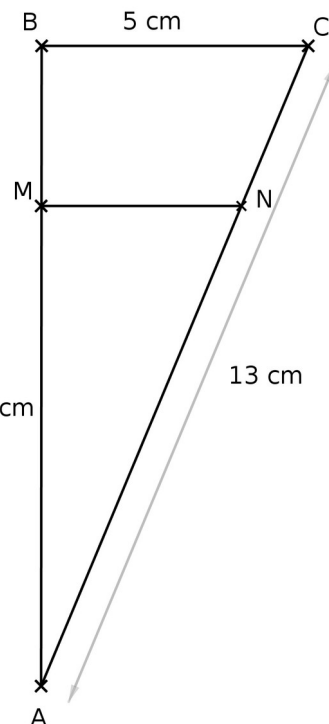
$$AB^2 = AC^2 - BC^2$$

$$AB^2 = 13^2 - 5^2$$

$$AB^2 = 169 - 25$$

$$AB^2 = 144$$

$$AB = 12 \text{ cm}$$



On sait aussi que (BC) et (MN) sont parallèles car la surface de l'eau est parallèle à la surface du verre.

Les points A,M,B et A,N,C sont alignés.

Les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

$$\frac{9}{12} = \frac{AN}{13} = \frac{MN}{5}$$

$$MN = \frac{9 \times 5}{12} = 3,75$$

Nous pouvons donc maintenant calculer le volume du cône.

$$V_{\text{cône}} = \frac{A_{\text{base}} \times \text{hauteur}}{3}$$

$$V_{\text{cône}} = \frac{\pi \times 3,75^2 \times 9}{3}$$

$$V_{\text{cône}} = 42,1875\pi \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{cône}} \approx 132,5 \text{ cm}^3$$

Le volume du liquide est donc d'environ $132,5 \text{ cm}^3$.