

S13 : Théorème de Thalès (2) - sens INDIRECT - Livret d'exercices

Exercice 1 : ☆

Les quotients suivants sont-ils égaux ?

$$\frac{5}{3} \text{ et } \frac{15}{9}$$

$$5 \times 9 = 45$$

$$3 \times 15 = 45$$

OUI

$$\frac{7,4}{3,6} \text{ et } \frac{10}{5}$$

$$7,4 \times 5 = 37$$

$$3,6 \times 10 = 36$$

NON

$$\frac{3,6}{9} \text{ et } \frac{1,8}{6}$$

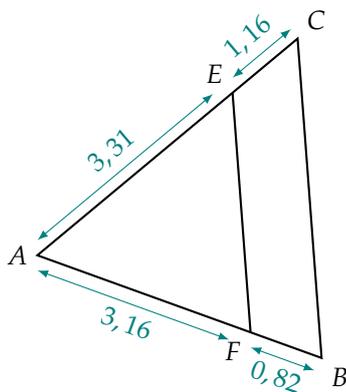
$$3,6 \times 6 = 21,6$$

$$1,8 \times 9 = 16,2$$

NON

Exercice 2 : ☆

Dans la figure ci-dessous, les droites (EF) et (BC) sont-elles parallèles ?



On sait que :

Les points A, E et C sont alignés ; les points A, F et B aussi.

Vérifions l'égalité de Thalès :

$$\frac{AE}{AC} = \frac{3,31}{3,31 + 1,16} = \frac{3,31}{4,47} \quad \text{et} \quad \frac{AF}{AB} = \frac{3,16}{3,16 + 0,82} = \frac{3,16}{3,98}$$

$$\text{Or : } 3,31 \times 3,98 = 13,1738 \quad \text{et} \quad 4,47 \times 3,16 = 14,1252$$

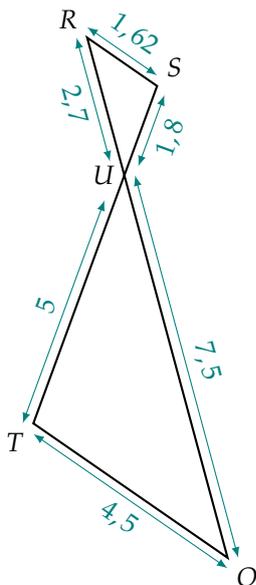
Conclusion :

$$\text{On a montré que } \frac{AE}{AC} \neq \frac{AF}{AB}.$$

L'égalité de Thalès n'est pas vérifiée, donc les droites (EF) et (BC) ne sont pas parallèles.

Exercice 3 : ☆

Dans la figure ci-dessous, les droites (TO) et (RS) sont-elles parallèles ?



On sait que :

Les points T, U et S sont alignés ; les points O, U et R aussi.

Vérifions l'égalité de Thalès :

$$\frac{US}{UT} = \frac{1,8}{5} = 0,36 \quad \text{et} \quad \frac{UR}{UO} = \frac{2,7}{7,5} = 0,36$$

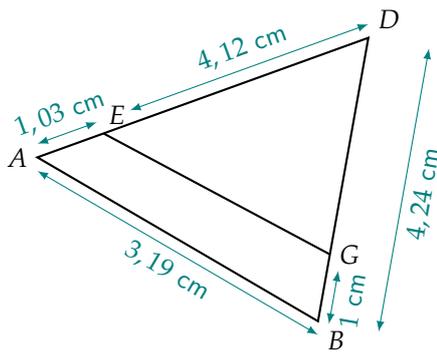
Conclusion :

$$\text{On a montré que } \frac{US}{UT} = \frac{UR}{UO}.$$

L'égalité de Thalès est vérifiée, donc les droites (TO) et (RS) sont parallèles.

Exercice 4 : ☆

Dans la figure ci-dessous, les droites (EG) et (AB) sont-elles parallèles ?



On sait que : les points D, E et A sont alignés ; les points D, G et B aussi.

Vérifions l'égalité de Thalès :

$$\frac{DE}{DA} = \frac{4,12}{4,12 + 1,03} = \frac{4,12}{5,15} \quad \text{et} \quad \frac{DG}{DB} = \frac{4,24 - 1}{4,24} = \frac{3,24}{4,24}$$

$$\text{Or : } 4,12 \times 4,24 = 17,4688 \quad \text{et} \quad 5,15 \times 3,24 = 16,868$$

Conclusion :

On a montré que $\frac{DE}{DA} \neq \frac{DG}{DB}$.

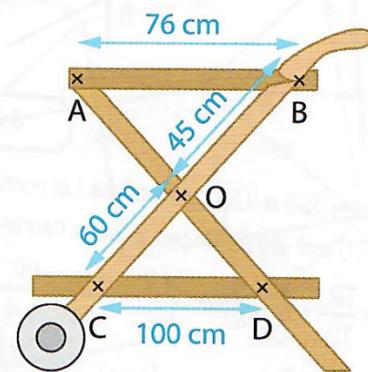
L'égalité de Thalès n'est pas vérifiée, donc les droites (EG) et (AB) ne sont pas parallèles.

Exercice 5 : ☆☆

D'après DNB centres étrangers 2015

« Les plateaux représentés par (AB) et (CD) pour la réalisation de cette desserte en bois sont parallèles. »

Cette affirmation est-elle vraie ou fausse ?



On sait que : les points A, O et D sont alignés ; les points B, O et C aussi.

Vérifions l'égalité de Thalès :

$$\frac{OB}{OC} = \frac{45}{60} = 0,75 \quad \text{et} \quad \frac{AB}{CD} = \frac{76}{100} = 0,76$$

Conclusion :

On a montré que $\frac{OB}{OC} \neq \frac{AB}{CD}$.

L'égalité de Thalès n'est pas vérifiée, donc les plateaux (AB) et (CD) de cette desserte ne sont pas parallèles, donc **l'affirmation est fausse**.

Exercice 6 : ☆☆

- 1) Dans le cadre ci-contre, tracer un triangle AIR rectangle en A tel que $AI = 6$ cm et $AR = 8$ cm.
- 2) Placer le point P tel que $A \in [PI]$ et $AP = 1,8$ cm.
- 3) Placer le point S tel que $A \in [RS]$ et $AS = 2,4$ cm.
- 4) Les droites (RI) et (PS) sont-elles parallèles ? Justifier.

On sait que :

Les points S, A et R sont alignés ; les points P, A et I aussi.

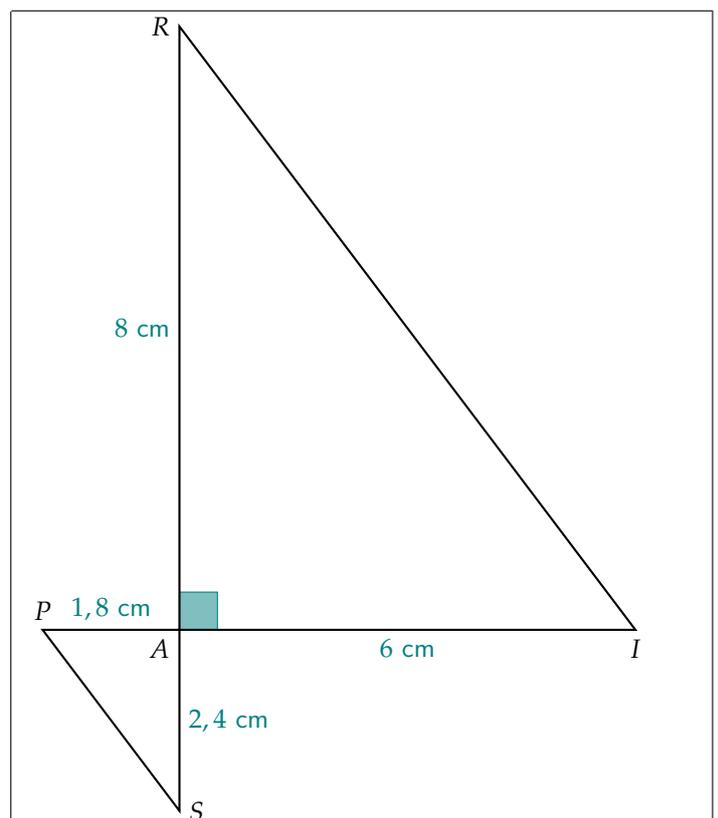
Vérifions l'égalité de Thalès :

$$\frac{AS}{AR} = \frac{2,4}{8} = 0,3 \quad \text{et} \quad \frac{AP}{AI} = \frac{1,8}{6} = 0,3$$

Conclusion :

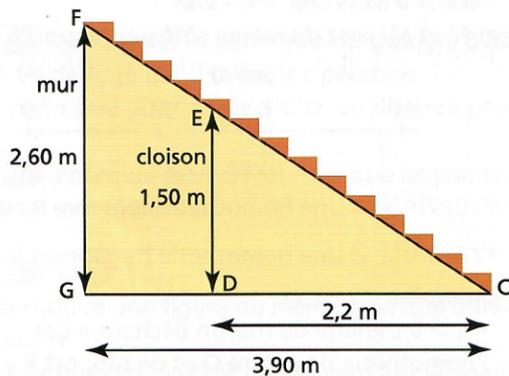
On a montré que $\frac{AS}{AR} = \frac{AP}{AI}$.

L'égalité de Thalès est vérifiée, donc les droites (RI) et (PS) sont parallèles.



Exercice 7 : ☆☆☆

M. Hajji veut alénager un cagibi sous son escalier. Le schéma ci-dessous montre les mesures qu'il a prises après avoir installé sa cloison. Sa cloison est-elle parallèle au mur ? Justifier.



On sait que :

C, D et G sont alignés ; E, E et F aussi.

Vérifions l'égalité de Thalès :

$$\frac{CD}{CG} = \frac{2,2}{3,9} \quad \text{et} \quad \frac{ED}{FG} = \frac{1,5}{2,6}$$

$$\text{Or : } 2,2 \times 2,6 = 5,72 \quad \text{et} \quad 3,9 \times 1,5 = 5,85$$

Conclusion :

On a montré que $\frac{CD}{CG} \neq \frac{ED}{FG}$.

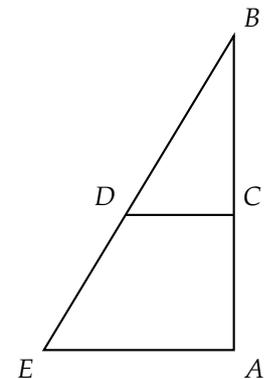
L'égalité de Thalès n'est pas vérifiée, donc **la cloison (ED) n'est pas parallèle au mur (FG)**.

Exercice 8 : ☆☆☆

D'après DNB Polynésie 2014

Pour construire un mur vertical, il faut parfois utiliser un coffrage et un étagage qui maintiendra la structure verticale le temps que le béton sèche. Cet étagage peut se représenter par le schéma ci-contre. Les poutres de fer sont coupées et fixées de façon que :

- ☞ Les segments $[AB]$ et $[AE]$ sont perpendiculaires ;
- ☞ C est situé sur la barre $[AB]$;
- ☞ D est situé sur la barre $[AE]$;
- ☞ $AB = 3,5$ m ; $AE = 2,625$ m et $CD = 1,5$ m.



1) Calculer BE .

ABE est un triangle rectangle en A , donc d'après le théorème de Pythagore :

$$BE^2 = AE^2 + AB^2$$

$$BE^2 = 2,625^2 + 3,5^2$$

$$BE^2 = 19,140625$$

$$BE = \sqrt{19,140625}$$

$$\boxed{BE = 4,375 \text{ m}}$$

2) Les barres $[CD]$ et $[AE]$ doivent être parallèles. À quelle distance de B faut-il placer le point C ?

On sait que :

☞ B, C et A sont alignés ; B, D et E aussi.

☞ On veut que les droites (CD) et (AE) soient alignés.

Pour cela il faut donc que l'égalité de Thalès soit vérifiée, c'est-à-dire que :

$$\frac{BC}{BA} = \left(\frac{BD}{BE} \right) = \frac{DC}{EA} \quad \Rightarrow \quad \frac{BC}{3,5} = \frac{1,5}{2,625} \quad \Rightarrow \quad BC = \frac{1,5 \times 3,5}{2,625} = 2$$

Il faut donc placer C à **2 m** de B .