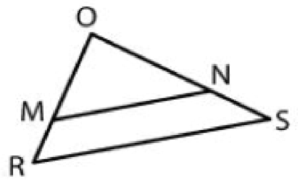
Théorème de Thalès – CORRECTION

- Ecrire l'égalité de Thalès dans toutes les configurations possibles

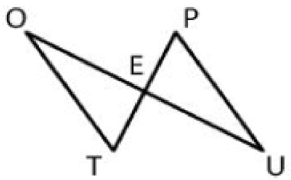
Exercice 4 page 488



Les points O, M, R d'une part et O, N, S d'autre part sont alignés.
Les droites (MN) et (RS) sont parallèles.
Les conditions d'utilisation du théorème de Thalès sont respectées, on peut donc écrire l'égalité de Thalès :

$$\frac{OM}{OR} = \frac{ON}{OS} = \frac{MN}{RS}$$

Exercice 7 page 488

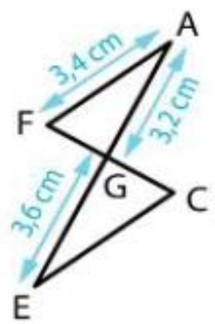


Les points O, E, U d'une part et T, E, P d'autre part sont alignés.
Les droites (OT) et (PU) sont parallèles.
Les conditions d'utilisation du théorème de Thalès sont respectées, on peut donc écrire l'égalité de Thalès :

$$\frac{EO}{EU} = \frac{ET}{EP} = \frac{OT}{PU}$$

- Connaitre et savoir utiliser le théorème de Thalès pour calculer une longueur

Exercice 11 page 488



1. On ne peut pas trouver la valeur de GC. Il manque une valeur.

   Il faudrait connaitre FG.

2. Les points E, G, A d'une part et C, G, F d'autre part sont alignés.
   Les droites (FA) et (EC) sont parallèles.
   Les conditions d'utilisation du théorème de Thalès sont respectées, on peut donc l'utiliser :

$$\frac{GF}{GC} = \frac{GA}{GE} = \frac{FA}{CE}$$

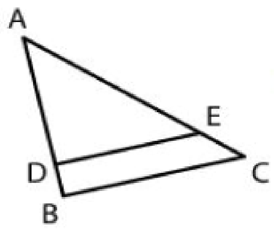
On remplace par les valeurs connues :

$$\frac{GF}{GC} = \frac{3,2}{3,6} = \frac{3,4}{CE}$$

On utilise le produit en croix :

$$CE = \frac{3,6 \times 3,4}{3,2} = 3,825 \text{ cm}$$

Exercice 12 page 489



Les points A, D, B d'une part et A, E, C d'autre part sont alignés.
Les droites (DE) et (BC) sont parallèles.
Les conditions d'utilisation du théorème de Thalès sont respectées, on peut donc l'utiliser :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

On remplace par les valeurs connues :

$$\frac{3,7}{5,3} = \frac{5,7}{AC} = \frac{4,1}{BC}$$

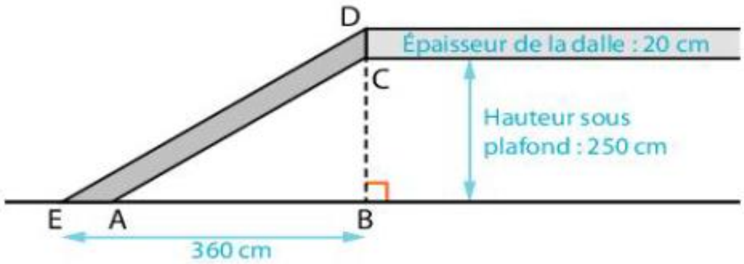
On utilise le produit en croix :

$$AC = \frac{5,3 \times 5,7}{3,7} \approx 8,2 \text{ dm}$$

$$BC = \frac{5,3 \times 4,1}{3,7} \approx 5,9 \text{ dm}$$

Donc $EC = AC - AE \approx 8,2 - 5,7 \approx 2,5$ dm.

Exercice 40 page 493



Escalier

1. Le triangle EBD est rectangle en B. On utilise le théorème de Pythagore :

$$ED^2 = DB^2 + EB^2$$

$DB = 20 + 250 = 270$ cm

$ED^2 = 270^2 + 360^2$

$ED^2 = 202\,500$

$ED = \sqrt{202\,500} = 450$ m

2. On se place dans le triangle BED.

Les points B, A, E d'une part et B, C, D d'autre part sont alignés. Les droites (ED) et (AC) sont parallèles (l'épaisseur de la rampe est toujours la même).

Les conditions du théorème de Thalès sont réunies.

On a donc l'égalité :

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

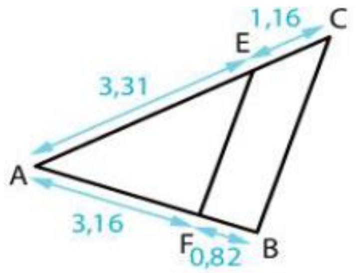
$$\frac{BA}{360} = \frac{250}{270} = \frac{AC}{450}$$

On a $BA = \dfrac{360 \times 250}{270} \approx 333$ cm et $AC = \dfrac{250 \times 450}{270} \approx 417$ cm.

<u>La réciproque du théorème de Thalès</u> – CORRECTION

- <u>Connaître et savoir utiliser la réciproque du théorème de Thalès</u>

Exercice 17 page 489



Les points A, E, C d'une part et A, F, B d'autre part sont alignés dans le même ordre.

AC = AE + EC = 3,31 + 1,16 = 4,47 cm

AB = AF + FB = 3,16 + 0,82 = 3,98 cm

On vérifie l'égalité de Thalès :

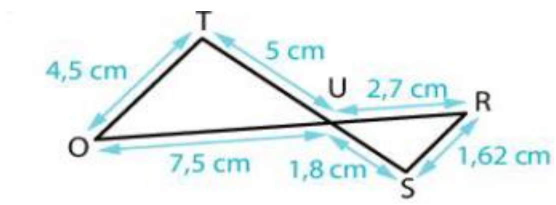
$$\frac{AE}{AC} = \frac{3,31}{4,47} \text{ et } \frac{AF}{AB} = \frac{3,16}{3,98}$$

On utilise le produit en croix pour vérifier si les rapports sont égaux.

$3,31 \times 3,98 = 13,173\,8$ et $4,47 \times 3,16 = 14,125\,2$

$\frac{AE}{AC} \neq \frac{AF}{AB}$ L'égalité de Thalès n'est pas vérifiée, les droites (EF) et (BC) ne sont pas parallèles.

Exercice 18 page 489



Les points T, U et S sont alignés dans le même ordre que les points O, U et R.

On va vérifier l'égalité de Thalès.

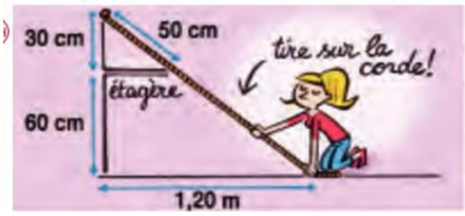
D'une part, $\frac{US}{UT} = \frac{1,8}{5} = \frac{18}{50} = \frac{9}{25}$

D'autre part, $\frac{UR}{UO} = \frac{2,7}{7,5} = \frac{27}{75} = \frac{9}{25}$

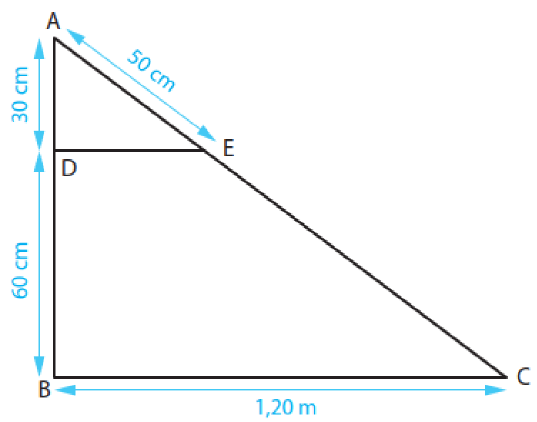
On constate que $\frac{US}{UT} = \frac{UR}{UO}$.

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

Exercice 27 page 490



On schématise la situation :



On suppose le mur perpendiculaire au sol.

- Le triangle ABC est rectangle en B.

Donc d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 90^2 + 120^2 = 22\,500$$

$$AC = \sqrt{22\,500} = 150 \text{ cm}$$

- Les points A, D et B sont alignés dans le même ordre que les points A, E et C.

On va vérifier l'égalité de Thalès.

D'une part, $\frac{AD}{AB} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$

D'autre part, $\frac{AE}{AC} = \frac{50}{150} = \frac{1}{3}$

On constate que $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$.

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

L'étagère est donc bien horizontale.