CHAPITRE 3 : UTILISATION DU THÉORÈME THALÈS

A COLLER

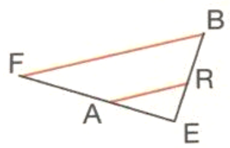
Exercice 1

a. Les points E, A, F et E, R, B sont alignés.

Et les droites (FB) et (AR) sont parallèles.

On peut écrire l'égalité de Thalès suivante :

$$\frac{FB}{AR} = \frac{BE}{RE} = \frac{FE}{AE}$$

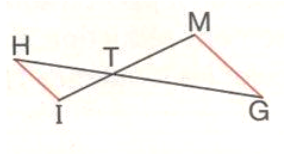


b. Les points H, T, G et I, T, M sont alignés.

Et les droites (HI) et (MG) sont parallèles.

On peut écrire l'égalité de Thalès suivante :

$$\frac{MG}{HI} = \frac{GT}{TH} = \frac{MT}{TI}$$



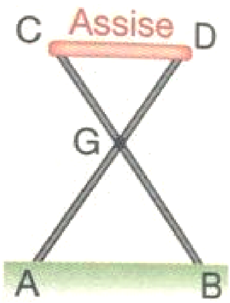
Exercice 2

On a modélisé un tabouret pliant.

CG=DG=30 cm ; AG = BG = 45 cm.

L'assise [CD] est parallèles au sol qui est représenté par la droite (AB).

Quelle doit être la longueur AB pour que la longueur CD de l'assise soit de 34 cm ?



Je sais que les points C, G, B et D, G, A sont alignés dans le même ordre et que (CD)//(AB)

On peut écrire l'égalité de Thalès suivante :

$$\frac{AB}{CD} = \frac{AG}{GD} = \frac{BG}{GC}$$

Avec les données on a :

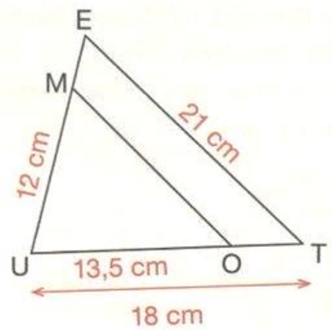
$$\frac{AB}{34} = \frac{45}{30} = \frac{45}{30}$$

On sait que les quotients sont proportionnels, pour trouver la longueur AB je calcule :

AB = 34 x 45 : 30 = 51

La longueur de AB doit être de **51 cm** pour que l'assise CD mesure 34 cm.

Exercice 3



M appartient à la droite (UE) et O appartient à la drotie (TU). Les droites (TE) et (MO) sont parallèles.

1. **Recopier** et **compléter** : $\frac{UE}{MU} = \frac{UT}{UO} = \frac{ET}{MO}$
2. a. **Pourquoi** sait-on que : $\frac{UE}{12} = \frac{18}{13{,}5}$?

   Parce que MU=12 cm, UT = 18 cm et UO = 13,5 cm, les longueurs ont été remplacées dans les égalités de Thalès

   b. En **déduire** la longueur UE.

   UE = 12 x 18 : 13,5 = 16. Donc **UE = 16 cm**

   c. **Pourquoi** sait-on que : $\frac{18}{12} = \frac{21}{MO}$?

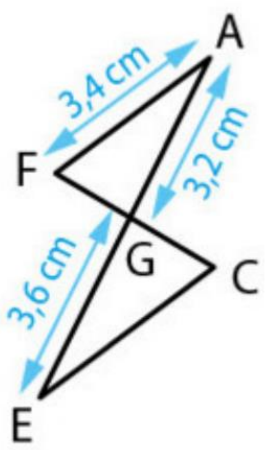
   Parce que l'on a remplacé le premier quotient et le troisième dans l'égalité de Thalès.

   d. En **déduire** la longueur MO.

   MO = 12 x 21 : 18 = 14. Donc **MO = 14 cm.**

Exercice 4

Dans la figure ci-dessous, (AF) et (EC) sont parallèles.



a. Peut-on déterminer la longueur GC ?

Il s'agit d'une configuration de Thalès comme (AF)//(EC) et que les points F,G et C ainsi que A, G et E sont alignés.

Par contre **on ne peut pas** déterminer la longueur GC car on ne connait ni FC ni FG ni CG.

b. Calculer la longueur EC.

On sait que (AF)//(EC) et que les points F,G et C ainsi que A, G et E sont alignés.

Donc d'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{FA}{EC} = \frac{FG}{GC} = \frac{AG}{GE}$$

D'où :

$$\frac{3{,}4}{EC} = \frac{FG}{GC} = \frac{3{,}2}{3{,}6}$$

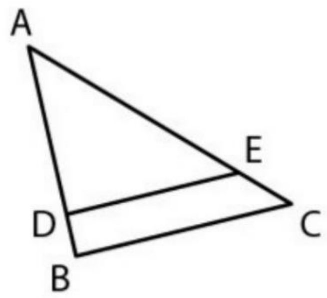
EC = 3,4 x 3,6 : 3,2 = 3,825

Donc EC = 3,825 cm

Exercice 5

Dans le triangle ci-dessous, les droites (DE) et (BC) sont parallèles.

On donne les mesures suivantes : AD = 3,7 dm, AB = 5,3 dm, DE = 4,1 dm et AE = 5,7 dm.



Calculer une valeur approchée, au centimètre près, des longueurs BC et EC.

On sait que (DE)//(BC) et que les points A,D et B ainsi que A, E et C sont alignés.

Donc d'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{BC}{DE} = \frac{BA}{DA} = \frac{CA}{EA}$$

D'où :

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

$BC = 4{,}1 \times 5{,}3 \div 3{,}7 \approx 5{,}87$

Donc $BC \approx 5,87$ dm

Pour calculer la longueur EC il faut d'abord calculer la longueur CA.

On sait que (DE)//(BC) et que les points A,D et B ainsi que A, E et C sont alignés.

Donc d'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{BC}{DE} = \frac{BA}{DA} = \frac{CA}{EA}$$

D'où :

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

$CA = 5{,}7 \times 5{,}3 \div 3{,}7 \approx 8{,}16$

Donc $CA \approx 8{,}16$ dm

Donc $EC = CA - AE \approx 8{,}16 - 5{,}7 = 2{,}46$ dm

Donc $EC \approx 2,46$ dm

Exercice 6 – *Extrait de brevet*

1. **a.** Les droites (CB) et (SO) sont parallèles, *car elles sont toutes les deux perpendiculaires à la même droite (AB).*
Les points A, B et O et A, C et S sont alignés.
Donc d'après le théorème de Thalès on peut écrire l'égalité des quotients suivante :

$$\frac{SO}{CB} = \frac{SA}{AC} = \frac{OA}{BA}$$

On remplace par les données :

$$\frac{SO}{1} = \frac{SA}{AC} = \frac{8}{3{,}2}$$

La hauteur du cône représente la longueur SO, que l'on cherche.

$SO = 1 \times 8 \div 3{,}2 = 2{,}5$

Donc la hauteur du cône est bien de 2,50 m.

b. Volume du cône = $\frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$

V = $\frac{\pi \times 2{,}5^2 \times 2}{3} = \pi \times \frac{15{,}625}{3} \approx 5{,}2$

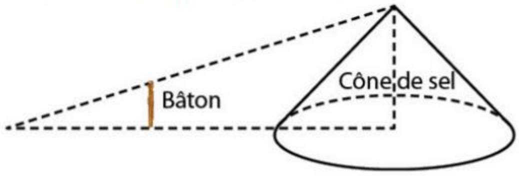
Il y a environ 5,2 m^3 de sel dans ce cône.

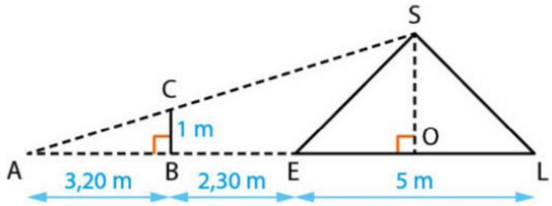
2. C'est un travail de recherche, il y a une réponse mais c'est la méthode qui m'intéresse.
Il faut donc me montrer votre travail de recherche rédigé.

Cône de sel

Dans les marais salants, le sel récolté est stocké sur une surface plane comme l'illustre la photographie ci-contre. On admet qu'un tas de sel a toujours la forme d'un cône de révolution.

1. a. Pascal souhaite déterminer la hauteur d'un cône de sel de diamètre 5 m. Il possède un bâton de longueur 1 m. Il effectue des mesures et réalise les deux schémas ci-dessous.





Démontrer que la hauteur de ce cône de sel est égale à 2,50 m.

b. Calculer une valeur approchée, au mètre cube près, du volume de sel contenu dans ce cône.

2. Le sel est ensuite stocké dans un entrepôt sous la forme de cônes de volume 1 000 m^3. Par mesure de sécurité, la hauteur d'un tel cône de sel ne doit pas dépasser 6 m.
Donner une valeur approchée, au décimètre près, du rayon qu'il faut prévoir au minimum pour la base.

Exercice 7 – *Extrait de brevet*

On doit vérifier si les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
Les points A, O et D et B, O et C sont alignés.
On doir vérifier si les quotients sont égaux :

$$\frac{AB}{CB} \qquad \frac{AO}{OD} \qquad \frac{OB}{OC}$$

On remplace par les données :

$\frac{76}{100}$= 0,76

$\frac{AO}{OD}$

$\frac{45}{60}$ = 0,75

Les quotients ne sont pas égaux donc **les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles.**

La desserte

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

- Cette affirmation est-elle vraie ou fausse ?