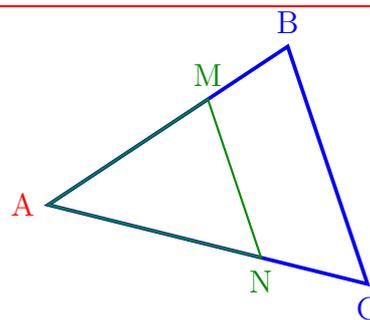


## 1. Énoncé

**Théorème de Thalès** : Dans les triangles  $ABC$  et  $AMN$  :  
 les droites  $(BM)$  et  $(NC)$  sont sécantes en  $A$ .  
 Si  $(BC) \parallel (MN)$  alors :

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

← petit triangle AMN  
← grand triangle ABC



## 2. Calculer une longueur

**Exemple** : Sur la figure ci-contre, les droites  $(CF)$  et  $(DE)$  sont parallèles.  
 Calcule les longueurs  $BE$  et  $BC$ .

Dans les triangles  $BED$  et  $BCF$  :  
 les droites  $(DC)$  et  $(EF)$  sont sécantes en  $B$   
 et  $(ED) \parallel (CF)$   
 donc d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{BC}{BD} = \frac{BF}{BE} = \frac{CF}{DE} \text{ donc } \frac{BC}{8} = \frac{6}{BE} = \frac{4,5}{7,5}$$

• Calcul de  $BE$  :

$$\frac{6}{BE} = \frac{4,5}{7,5} \text{ donc d'après les produits en croix :}$$

$$4,5 \times BE = 6 \times 7,5$$

$$\text{puis } BE = \frac{6 \times 7,5}{4,5}$$

$$\text{Ainsi } BE = 10 \text{ cm.}$$

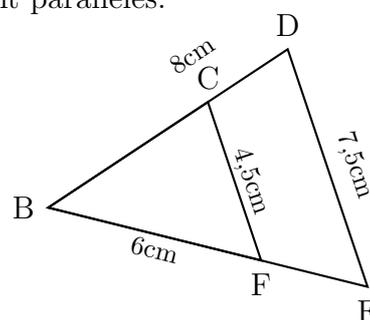
• Calcul de  $BC$  :

$$\frac{BC}{8} = \frac{4,5}{7,5} \text{ donc d'après les produits en croix :}$$

$$7,5 \times BC = 8 \times 4,5$$

$$\text{puis } BC = \frac{8 \times 4,5}{7,5}$$

$$\text{Ainsi } BC = 4,8 \text{ cm.}$$



## 3. Agrandissement - Réduction

**Définition** : Lorsqu'on multiplie par un nombre  $k$ , strictement positif, **toutes les longueurs** d'une figure  $\mathcal{F}$  pour obtenir les longueurs d'une figure  $\mathcal{F}'$ , on dit que :

- $\mathcal{F}'$  est un **agrandissement** de  $\mathcal{F}$  lorsque  $k > 1$
- $\mathcal{F}'$  est une **réduction** de  $\mathcal{F}$  lorsque  $0 < k < 1$

**Illustration** : Sur la figure ci-contre, les droites  $(BC)$  et  $(MN)$  sont parallèles.  
 D'après le théorème de Thalès, le tableau ci-dessous est un tableau de proportionnalité :

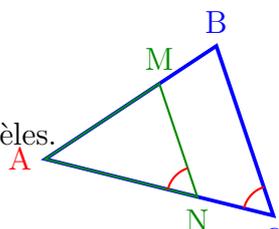
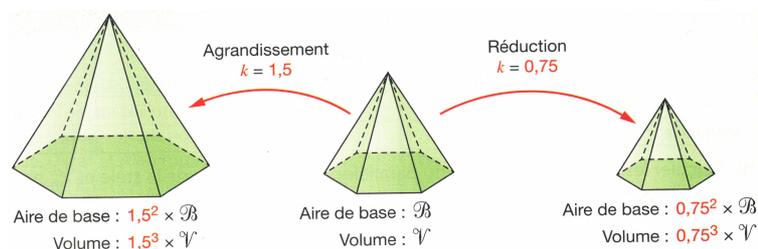
triangle AMN	AM	AN	MN
triangle ABC	AB	AC	BC

←  $\times k$  →

$k$  est le rapport d'agrandissement.

**Propriété** : Dans un agrandissement ou une réduction de rapport  $k$  :

- Les mesures des angles sont conservées.
- L'aire d'une surface est multipliée par  $k^2$ .
- Le volume d'un solide est multiplié par  $k^3$ .



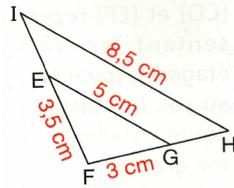


★Exercice 1

Les droites (GH) et (EI) sont sécantes en F.

Les droites (GE) et (HI) sont parallèles.

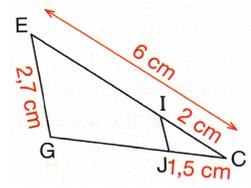
Calcule les longueurs FI et FH.



★Exercice 2

I et J sont des points des côtés [CE] et [CG] tels que les droites (IJ) et (EG) sont parallèles.

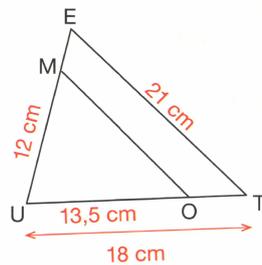
Calcule les longueurs IJ et CG.



★Exercice 3

M et O sont des points des côtés [UE] et [TU] tels que les droites (TE) et (MO) sont parallèles.

Calcule les longueurs MO et ME.

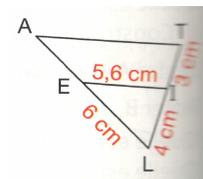


★Exercice 4

Les droites (AE) et (TI) sont sécantes en L.

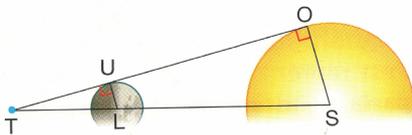
Les droites (EI) et (AT) sont parallèles.

Calcule les longueurs AT et LA.



★Exercice 5

Une personne observe une éclipse solaire. Cette expérience est représentée par la figure ci-dessous.



L'observateur est en T.

Les points S (centre du soleil), L (centre de la lune) et T sont alignés.

Le rayon SO du soleil mesure 695 000 km.

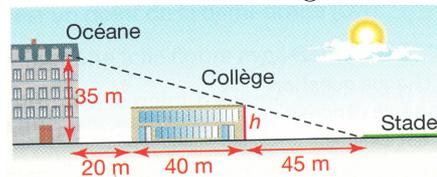
Le rayon LU de la lune mesure 1 736 km.

La distance TS est de 150 millions de km.

Calcule une valeur approchée à l'unité près de la distance TL, en km.

★Exercice 6

Océane peut, malgré le collège, voir de sa fenêtre le stade dans son intégralité.



Calcule la hauteur h du collège.

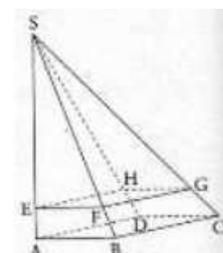
On considère que les murs verticaux sont parallèles.

★Exercice 7

SABCD est une pyramide à base rectangulaire ABCD. Les triangles SAB et SAD sont rectangles. On coupe cette pyramide par un plan parallèle au plan de base. La pyramide SEFGH est donc une réduction de la pyramide SABCD.

Sachant que  $SE = 7$  cm ;  $SA = 8$  cm ;  $EF = 4$  cm et  $FG = 6$  cm :

- ① Calcule le volume de la pyramide SEFGH.
- ② Déduis-en le volume de la pyramide SABCD.

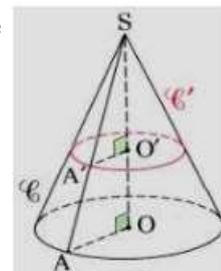


### ★Exercice 8

On coupe le grand cône par un plan parallèle au plan de base. Le petit cône est donc une réduction du grand cône.

Sachant que  $SO' = 7$  cm ;  $SO = 10$  cm ;  $OA = 4$  cm :

1. Calcule le volume du grand cône.
2. Déduis-en le volume du petit cône.



### ★Exercice 9

On donne ci-contre le plan d'une rampe de skateboard.

Calcule la longueur AE de cette rampe.



### ★Exercice 10

Noé (N) doit rejoindre sa soeur Julie (J). Il coupe à travers le parc en passant par le point B.

Le parc est représenté par le rectangle AJDC.

Quelle distance Noé va-t-il parcourir ?

