

# Plan de travail Théorème de Thalès

## Exercice 1

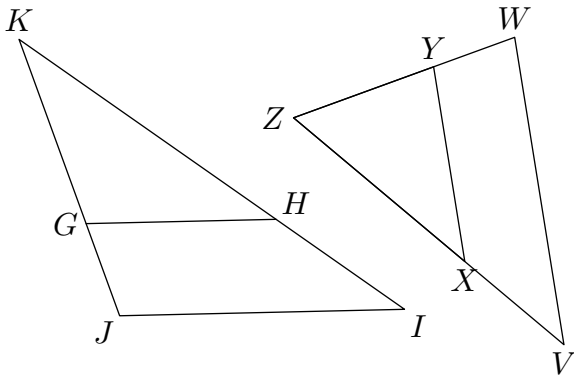
### Théorème de Thalès :

Si les points  $A, B, M$  sont alignés, les points  $A, C, N$  sont alignés et si les droites  $(BC)$  et  $(MN)$  sont parallèles alors :

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

**Remarque :** l'égalité des quotients de longueurs traduit la proportionnalité des longueurs entre les triangles "emboîtés" lorsque deux de leurs côtés sont parallèles.

Nous avons représenté deux configurations de Thalès où  $(GH) \parallel (IJ)$  et  $(XY) \parallel (VW)$ .

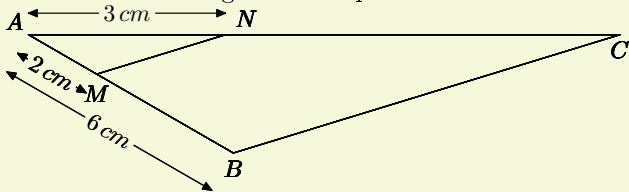


Pour chacun de ces triangles, écrire les égalités de quotients obtenues par l'utilisation du théorème de Thalès.

## Exercice 2

### Exemple commenté :

On considère le triangle  $ABC$  représenté ci-dessous :



Les points  $M$  et  $N$  appartiennent respectivement au segment  $[AB]$  et  $[AC]$  et sont tels que les droites  $(MN)$  et  $(BC)$  sont parallèles.

Chaînon déductif	Je sais	Les points $A, M, B$ sont alignés. Les points $A, N, C$ sont alignés. $(MN) \parallel (BC)$
	J'utilise	D'après le théorème de Thalès, on l'égalité des quotients :
	J'en déduis	$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

On a l'application numérique :

$$\frac{2}{6} = \frac{3}{AM} = \frac{MN}{BC}$$

Nous utiliserons l'égalité :

$$\frac{2}{6} = \frac{3}{AM}$$

D'après le produit en croix, on a :

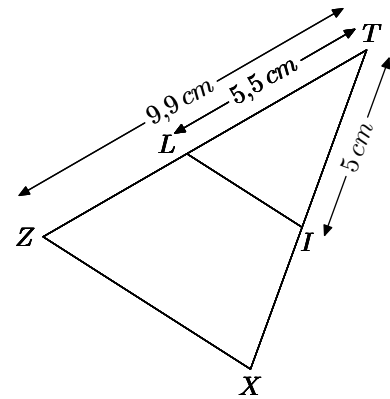
$$2 \times AM = 6 \times 3$$

$$2 \times AM = 18$$

$$AM = \frac{18}{2}$$

$$AM = 9 \text{ cm}$$

On considère le triangle



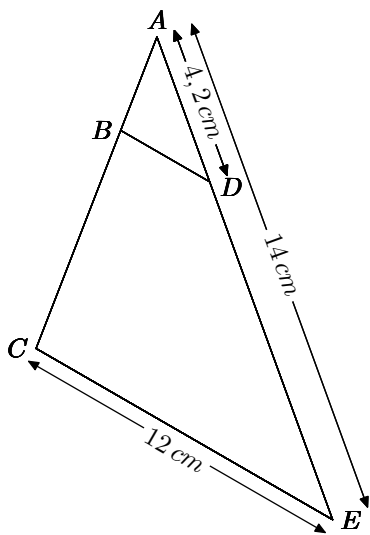
1. Compléter le chaînon déductif ci-dessous :

Chaînon déductif	Je sais	Les points ..., ..., ... sont alignés. Les points ..., ..., ... sont alignés. ... // ...
	J'utilise	D'après le théorème de Thalès, on l'égalité de rapports :
	J'en déduis	_____ = _____ = _____

2. Utiliser l'égalité des quotients de la question 2. pour déterminer la mesure du segment  $[TX]$ .

## Exercice 3

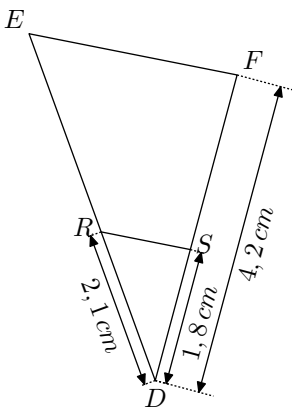
Dans le triangle  $ACE$ , la droite  $(BD)$  est parallèle à  $(CE)$ . Déterminer la mesure du segment  $[BD]$ .



### Exercice 4

Dans le triangle  $DEF$ , les droites  $(EF)$  et  $(RS)$  sont parallèles entre elles.

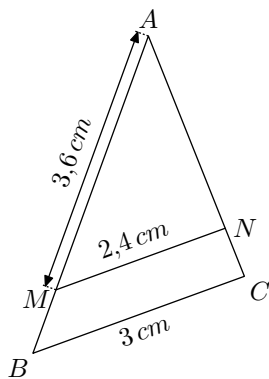
Déterminer la mesure du segment  $[ER]$ .



### Exercice 5

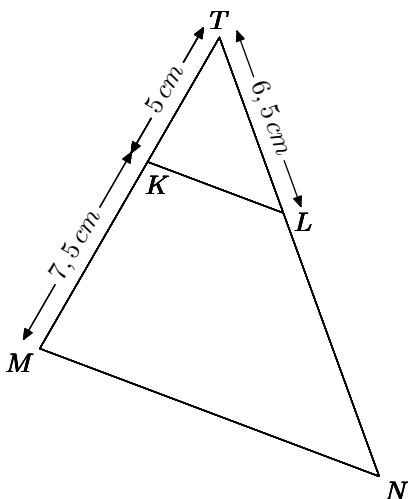
Dans le triangle  $ABC$ , les droites  $(MN)$  et  $(BC)$  sont parallèles entre elles.

Déterminer la mesure du segment  $[MB]$ .



### Exercice 6

Dans le triangle  $TMN$ , la droite  $(KL)$  est parallèle à  $(MN)$ . Déterminer la mesure du segment  $[TN]$ .



### Exercice 7

1. Construire le triangle  $ABC$  tel que:  
 $AB = 7,5 \text{ cm}$  ;  $BC = 10 \text{ cm}$  ;  $AC = 12,5 \text{ cm}$ .

2. Montrer que le triangle  $ABC$  est rectangle.

3. a.  $M$  est un point du segment  $[BC]$  tel que  $BM = 4 \text{ cm}$ .

Placer le point  $M$  et construire la droite  $(d)$  parallèle à la droite  $(AC)$  passant par  $M$ .

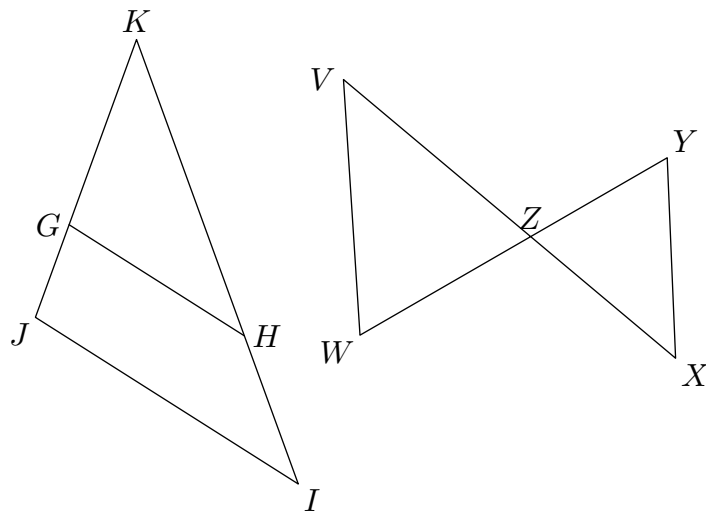
La droite  $(d)$  coupe  $[AB]$  au point  $N$ .

b. Calculer  $BN$  et  $MN$ .

### Exercice 8

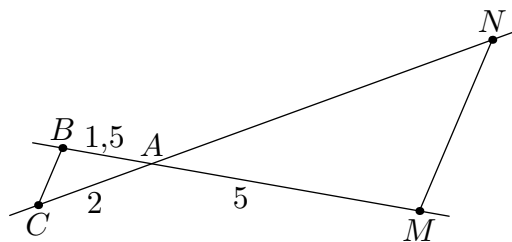
Nous avons représenté deux configurations de Thalès où  $(GH) \parallel (IJ)$  et  $(XY) \parallel (VW)$ .

Dans chaque cas, citer les égalités de quotient de longueurs données par le théorème de Thalès :



### Exercice 9

Dans le plan, on considère la configuration :



Les droites  $(BC)$  et  $(MN)$  sont respectivement parallèles entre elles.

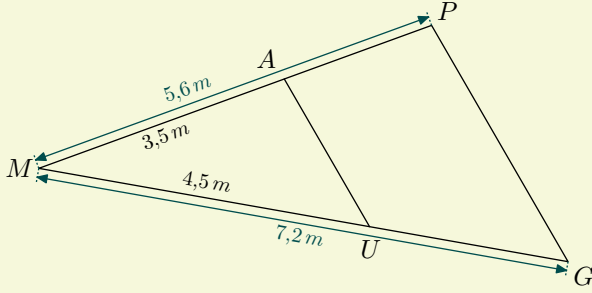
A l'aide du théorème de Thalès, déterminer la longueur du segment  $[AN]$ .

### Exercice 10

**Exemple commenté :**

On considère le triangle  $MGP$  représenté ci-dessous et les points  $A$  et  $U$  appartenant respectivement aux segments  $[MP]$  et  $[MG]$  :

$MA = 3,5 \text{ m}$  ;  $MP = 5,6 \text{ m}$  ;  $MU = 4,5 \text{ m}$  ;  $AT = 7,2 \text{ m}$



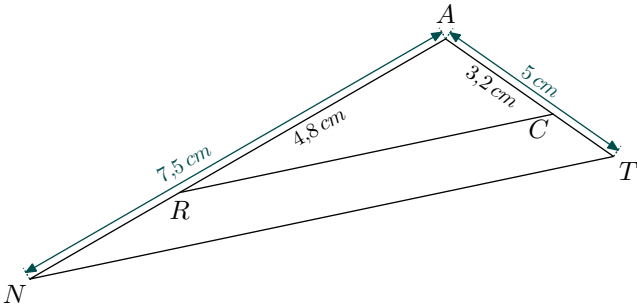
On a l'application numérique :

$$\frac{MA}{MP} = \frac{3,5}{5,6} = 0,625 \quad ; \quad \frac{MU}{MG} = \frac{4,5}{7,2} = 0,625$$

Chaînon déductif	Je sais	Les points $M, A, P$ et les points $M, U, G$ sont alignés dans le même ordre. $\frac{MA}{MP} = \frac{MU}{MG}$
	J'utilise	D'après la réciproque du théorème de Thalès :
	J'en déduis	$(AU) \parallel (PG)$

On considère le triangle  $ANT$  et les deux points  $R$  et  $C$  appartenant respectivement aux segments  $[AN]$  et  $[AT]$ . On a les mesures :

$AN = 7,5 \text{ cm}$  ;  $AR = 4,8 \text{ cm}$  ;  $AC = 3,2 \text{ cm}$  ;  $AT = 5 \text{ cm}$



1. Prouver que l'égalité des quotients :  $\frac{AR}{AN} = \frac{AC}{AT}$

2. Compléter le chaînon déductif ci-dessous :

Chaînon déductif	Je sais	Les points ..., ..., ... et les points ..., ..., ... sont alignés dans le même ordre. $\dots = \dots$ $\dots = \dots$
	J'utilise	D'après la réciproque du théorème de Thalès :
	J'en déduis	$\dots \parallel \dots$

**Exercice 11**

On considère les deux configurations ci-dessous composées de deux triangles  $ADE$  et  $PST$ .

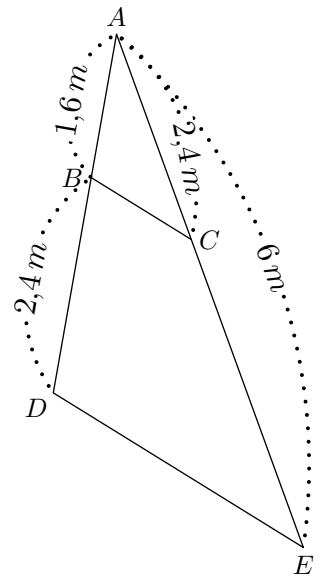
On considère le triangle  $ADE$  représenté ci-contre et les deux points  $B$  et  $C$  appartenant respectivement aux segments  $[AD]$  et  $[AE]$ .

On a les mesures :

$AB = 1,6 \text{ m}$  ;  $BD = 2,4 \text{ m}$

$AC = 2,4 \text{ m}$  ;  $AE = 6 \text{ m}$

Montrer que les droites  $(BC)$  et  $(DE)$  sont parallèles.

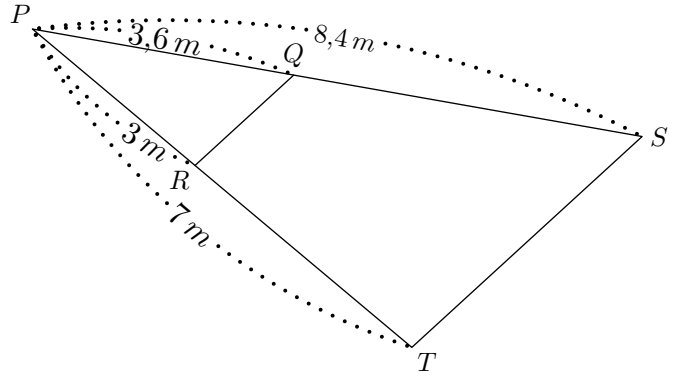


**Exercice 12**

On considère le triangle  $PST$  représenté ci-dessous et les deux points  $Q$  et  $R$  appartenant respectivement aux segments  $[PS]$  et  $[PT]$ .

On a les mesures suivantes :

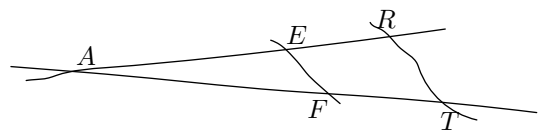
$PR = 3 \text{ m}$  ;  $PT = 7 \text{ m}$  ;  $PQ = 3,6 \text{ m}$  ;  $QS = 8,4 \text{ m}$



Montrer que les droites  $(QR)$  et  $(ST)$  sont parallèles.

**Exercice 13**

On considère la figure ci-contre, réalisée à main levée et qui n'est pas à l'échelle.



On donne les informations suivantes :

- Les droites  $(ER)$  et  $(FT)$  sont sécantes en  $A$ .
- $AE = 8 \text{ cm}$ ,  $AF = 10 \text{ cm}$ ,  $EF = 6 \text{ cm}$
- $AR = 12 \text{ cm}$ ,  $AT = 14 \text{ cm}$

1. Démontrer que le triangle  $AEF$  est rectangle en  $E$ .

2. Les droites  $(EF)$  et  $(RT)$  sont-elles parallèles?

