

## Thalès

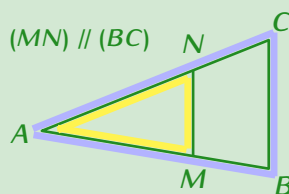
1

## Le théorème de Thalès

## 1 Calculer une longueur



## MÉTHODE (calculer une longueur avec le théorème de Thalès)

Calculer  $AM$  dans la figure suivante.

⇒

Données :

- $AB = 12 \text{ cm}$
- $AC = 10 \text{ cm}$
- $BC = 9 \text{ cm}$
- $AN = 4 \text{ cm}$
- $(MN) \parallel (BC)$

Réponse :

D : •  $(BM)$  et  $(CN)$  sont sécantes en  $A$ .  
•  $(MN) \parallel (BC)$ .

P : Donc d'après le théorème de Thalès, on a :

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

$$\frac{AM}{12} = \frac{4}{10} = \frac{MN}{9}$$

← on remplace par les valeurs connues et on barre le quotient inutile

$$AM = \frac{12 \times 4}{10}$$

← on calcule grâce au "produit en croix"

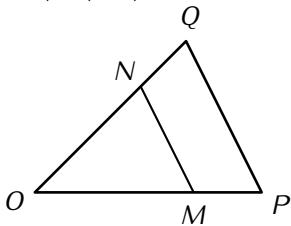
$$AM = 4,8 \text{ cm}$$

← on finalise (en arrondissant si nécessaire), sans oublier l'unité!

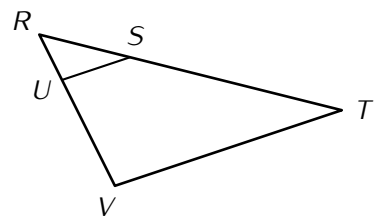
} on écrit de DPC du théorème de Thalès (→ séq. n° 1)

🔗 Exemples : Voici deux exemples rédigés sans les indications, donc comme ils devront l'être aux évaluations :

Voici une figure dans laquelle  $OM = 6 \text{ cm}$ ,  $OP = 15 \text{ cm}$ ,  $PQ = 14 \text{ cm}$  et  $(MN) \parallel (QP)$  :

Calcule  $MN$ .

Voici une figure dans laquelle  $RU = 8 \text{ m}$ ,  $RV = 11 \text{ m}$ ,  $SU = RT = 7 \text{ m}$  et  $(SU) \parallel (TV)$  :

Calcule  $RS$  (arrondi au mm), puis  $TV$ .

D : Les droites  $(PM)$  et  $(QN)$  sont sécantes en  $O$ ,  
et  $(MN) \parallel (QP)$ .

P : D'après le théorème de Thalès, on a :

$$C: \frac{OM}{OP} = \frac{ON}{OQ} = \frac{MN}{PQ}$$

$$\frac{6}{15} = \frac{ON}{OQ} = \frac{MN}{14}$$

$$MN = \frac{6 \times 14}{15}$$

$$MN = 5,6 \text{ cm.}$$

D : Les droites  $(ST)$  et  $(UV)$  sont sécantes en  $R$ ,  
et  $(SU) \parallel (TV)$ .

P : D'après le théorème de Thalès, on a :

$$C: \frac{RS}{RT} = \frac{RU}{RV} = \frac{SU}{TV}$$

$$\frac{RS}{7} = \frac{8}{11} = \frac{7}{TV}$$

Calcul de RS :

$$\frac{RS}{7} = \frac{8}{11}$$

$$RS = \frac{8 \times 7}{11}$$

$$RS \approx 5,1 \text{ cm}$$

Calcul de TV :

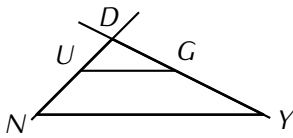
$$\frac{8}{11} = \frac{7}{TV}$$

$$TV = \frac{7 \times 11}{8}$$

$$TV = 0,875 \text{ cm.}$$

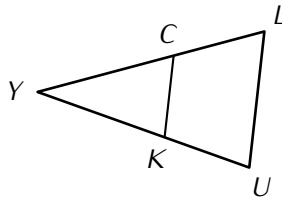
### ■ EXERCICE (à faire dans ton cahier d'exercices) :

Voici une figure dans laquelle  
 $(UG) \parallel (NY)$ ,  $DU = 5 \text{ cm}$ ,  
 $DN = 15 \text{ cm}$  et  $NY = 9 \text{ cm}$  :



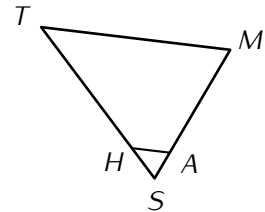
Calcule  $UG$ .

Voici une figure dans laquelle  
 $(CK) \parallel (LU)$ ,  $YK = 6 \text{ m}$ ,  $YC = 5 \text{ m}$ ,  
 $LU = 9 \text{ m}$  et  $LY = 12 \text{ m}$  :



Calcule  $CK$ , puis  $KU$ .

Voici une figure dans laquelle  $(AH) \parallel (MT)$ ,  
 $SA = 8 \text{ cm}$ ,  $SM = 14 \text{ cm}$ ,  $ST = 16 \text{ cm}$  et  
 $MT = 6 \text{ cm}$  :



Calcule  $SH$  et  $AH$  (arrondis si besoin au dixième de cm).

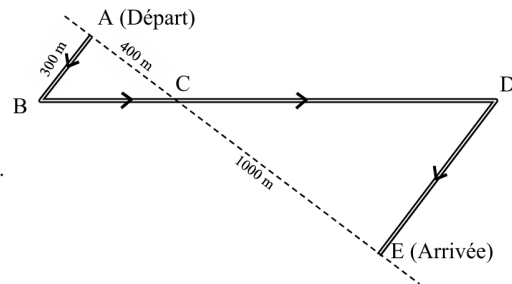
### ■ EXERCICE (brevet 2012, à continuer dans ton cahier d'exercices si la place manque) :

#### Exercice 3

Des élèves participent à une course à pied.  
Avant l'épreuve, un plan leur a été remis.  
Il est représenté par la figure ci-contre.

On convient que :

- Les droites  $(AE)$  et  $(BD)$  se coupent en  $C$ .
- Les droites  $(AB)$  et  $(DE)$  sont parallèles.
- $ABC$  est un triangle rectangle en  $A$ .



Calculer la longueur réelle du parcours  $ABCDE$ .

*Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.*





## MÉTHODE (Montrer que deux droites sont parallèles (ou pas))

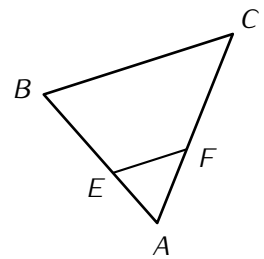
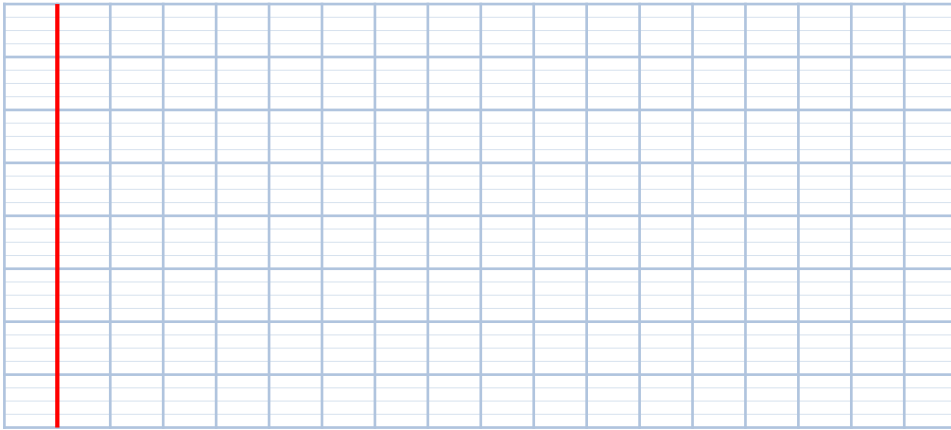
- ① On écrit l'égalité de Thalès.
- ② On barre le quotient qui contient les deux segments qui semblent parallèles sur le dessin.
- ③ On calcule séparément les deux quotients restants, éventuellement avec la calculatrice.
- ④ On confronte les résultats :
  - ★ Si les résultats sont **égaux**, on utilise la **réciproque** pour conclure que les droites **sont parallèles**.
  - ★ Si les résultats sont **différents**, on utilise la **contraposée** pour conclure que les droites **ne sont pas parallèles**.

Puisqu'on ne sait pas à l'avance si les résultats vont être égaux ou non, on doit calculer séparément : c'est en confrontant les résultats qu'on saura donc s'il faut utiliser la réciproque ou la contraposée.

### ➔ Exemple 1 :

Sur la figure ci-contre, on a  $AE = 1,2$  cm,  $AB = 4,8$  cm,  $AC = 7,2$  cm et  $AF = 1,8$  cm.

Est-ce que les droites  $(BC)$  et  $(EF)$  sont parallèles? Justifier la réponse.



### ➔ Exemple 2 :

Voici une figure ci-contre :

Est-ce que les droites  $(DU)$  et  $(NY)$  sont parallèles? Justifier la réponse.

