

# Thalès

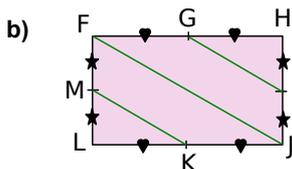
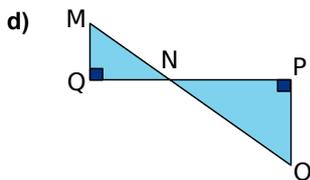
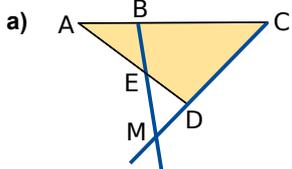
## QCM

**1** Pour chaque question, trois réponses sont proposées. Une ou plusieurs réponses sont exactes. Recopier le numéro de la question ainsi que la ou les bonnes réponses.

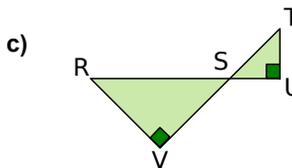
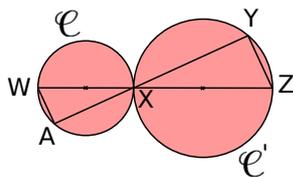
N°	Énoncé	Réponses proposées																				
1)	Les points D, E et F sont alignés. 	$\frac{DE}{DF} = \frac{3}{8}$	$\frac{ED}{EF} = 0,6$	$\frac{EF}{ED} = 1,66$																		
2)	Un tableau de proportionnalité est :	Tableau 1 <table border="1" data-bbox="705 665 935 761"> <tr><td>12</td><td>15</td><td>9</td></tr> <tr><td>2,4</td><td>3</td><td>1,8</td></tr> </table>	12	15	9	2,4	3	1,8	Tableau 2 <table border="1" data-bbox="992 665 1222 761"> <tr><td>2,3</td><td>1,5</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>6,9</td><td>4,5</td><td>9,6</td></tr> </table>	2,3	1,5	3,2	6,9	4,5	9,6	Tableau 3 <table border="1" data-bbox="1279 665 1509 761"> <tr><td>4</td><td>6</td><td>10</td></tr> <tr><td>6</td><td>9</td><td>14</td></tr> </table>	4	6	10	6	9	14
12	15	9																				
2,4	3	1,8																				
2,3	1,5	3,2																				
6,9	4,5	9,6																				
4	6	10																				
6	9	14																				
3)	Si $\frac{7}{AB} = \frac{4}{3}$ , alors ...	$4 \times AB = 3 \times 7$	$3 \times AB = 4 \times 7$	$AB = 5,25$																		
4)	Les quotients égaux sont ...	$\frac{3}{5}$ et $\frac{21}{35}$	$\frac{0,6}{14}$ et $\frac{1,5}{35}$	$\frac{4}{13}$ et $\frac{5}{14}$																		

Configuration

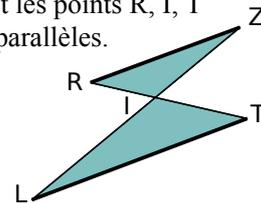
2 Peut-on utiliser le théorème de Thalès dans les figures ci-dessous ? Justifier.



e) [WX] est un diamètre du cercle  $\mathcal{C}$  et [XZ] est un diamètre du cercle  $\mathcal{C}'$



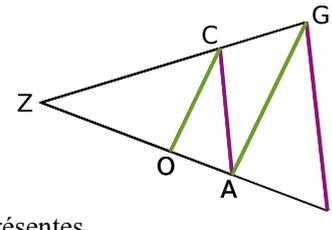
3 Les points L, I, Z sont alignés et les points R, I, T aussi. Les droites (RZ) et (LT) sont parallèles. On donne  $RZ = 5 \text{ cm}$  ;  $RI = 2 \text{ cm}$  et  $IT = 3 \text{ cm}$ .



- 1) Reproduire cette figure à main levée et reportes-y les données de l'énoncé.
- 2) Écrire les rapports de longueurs égaux.
- 3) Quelle(s) longueur(s) pourrait-on calculer ?

4

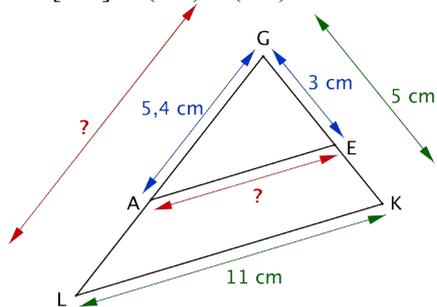
Sur la figure ci-contre, les droites représentées en vert et en violet sont parallèles deux à deux.



- 1) Décrire les deux configurations de Thalès présentes dans cette figure.
- 2) Écrire tous les rapports de longueurs égaux à  $\frac{ZC}{ZG}$ .  
On précisera les droites parallèles utilisées.

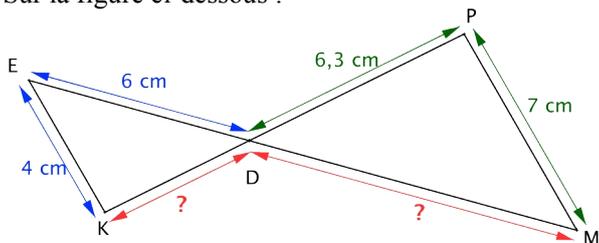
Théorème

- 5** Sur la figure ci-dessous :  
 $A \in [GL]$ ,  $E \in [GK]$  et  $(AE) \parallel (LK)$ .



Déterminer, en justifiant chaque réponse, les longueurs GL et AE.

- 6** Sur la figure ci-dessous :

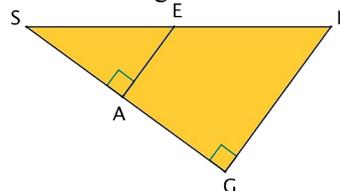


$D \in [PK]$ ,  $D \in [EM]$  et  $(PM) \parallel (EK)$ .

Déterminer, en justifiant chaque réponse, KD et DM.

- 7** Sur la figure ci-dessous :

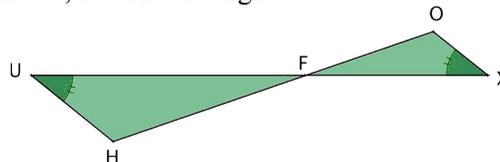
- $SE = 5$  cm,  $SL = 12$  cm et  $GL = 9$  cm ;
- les points S, E et L sont alignés ;
- les points S, A et G sont alignés.



Déterminer, en justifiant la réponse, la longueur AE.  
 Justifier les réponses.

- 8** Sur la figure ci-dessous :

- $UH = 1,5$  cm,  $HF = 5$  cm,  $FX = 4,8$  cm et  $FO = 6$  cm ;
- les points H, F et O sont alignés ;
- les points U, F et X sont alignés.



- 1) Démontrer que :  $(UH) \parallel (OX)$ .
- 2) Calculer les longueurs UF et OX. Justifier les réponses.

## Parallélisme

- 9** 1) Construire un triangle DFG tel que :  
 $DF = 11$  cm,  $FG = 6$  cm et  $DG = 7,7$  cm.  
 Placer les points A et E tels que :  
 $A \in [DF]$ ,  $DA = 9$  cm,  
 $E \in [DG]$  et  $DE = 6,3$  cm.  
 2) Démontrer que les droites (AE) et (FG) sont parallèles.

- 10** 1) Construire un triangle OLK tel que :  
 $OL = 6,3$  cm,  $LK = 5$  cm et  $KO = 3,5$  cm.  
 Placer les points M et P tels que :  
 $O \in [LM]$ ,  $OM = 4,5$  cm,  
 $O \in [KP]$  et  $OP = 2,5$  cm.  
 2) Démontrer que les droites (PM) et (LK) sont parallèles.

- 11** On considère un quadrilatère ABCD. Le point O est le point d'intersection de ses diagonales.  
 On donne :  $OA = 2,4$  cm,  $OB = 3,6$  cm,  $OC = 2,8$  cm,  
 $OD = 4,2$  cm et  $AB = 4,2$  cm.  
 1) Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.  
 2) En déduire la longueur DC. Justifier.

## Non parallélisme

- 12** 1) Construire un triangle RGJ tel que :  
 $RG = 9$  cm,  $GJ = 5$  cm et  $RJ = 8,6$  cm.  
 Placer les points D et O tels que :  
 $D \in [RG]$ ,  $RD = 4$  cm  
 $O \in [RJ]$  et  $RO = 3,8$  cm.  
 2) Démontrer que les droites (DO) et (GJ) ne sont pas parallèles.

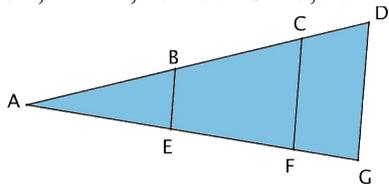
- 13** 1) Construire un triangle DCV tel que :  
 $DV = 6,4$  cm,  $DC = 3,6$  cm et  $CV = 4$  cm.  
 Placer les points A et O tels que :  
 $D \in [VO]$ ,  $DO = 5,5$  cm  
 $D \in [CA]$  et  $DA = 3,1$  cm.  
 2) Démontrer que les droites (CV) et (AO) ne sont pas parallèles.

- 14** On considère un quadrilatère ABCD. Le point O est le point d'intersection de ses diagonales. On donne :  
 $OA = 1,5$  cm,  $OB = 2,5$  cm,  $OC = 2$  cm et  $OD = 3,5$  cm.  
 Démontrer que les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles.

## Faire le bon choix

**15** Sur la figure ci-dessous :

- les points A, B, C et D sont alignés ;
- les points A, E, F et G sont alignés ;
- $AB = 2,8$  cm,  $AC = 5,6$  cm et  $AD = 7$  cm ;
- $AE = 2,1$  cm,  $AF = 4,2$  cm et  $AG = 5,2$  cm.



Justifier les réponses aux questions suivantes.

- 1) Les droites (EB) et (CF) sont-elles parallèles ?
- 2) Les droites (CF) et (DG) sont-elles parallèles ?

**16** 1) Construire un triangle ABC tel que :

$AB = 4,9$  cm,  $AC = 4,2$  cm et  $BC = 3$  cm.

Placer les points M et N tels que :

- $M \in [AB]$  et  $AM = 2,8$  cm ;
- $N \in [AC]$  et  $AN = 2,4$  cm.

2) Vérifier que  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ .

3) Les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles ? Justifier.

**17** 1) Construire un triangle LMN tel que :

$LM = 11,9$  cm,  $LN = 9,1$  cm et  $MN = 10,5$  cm.

Placer les points V et W tels que :

- $V \in [MN]$ ,  $MV = 6$  cm ;
- $W \in [ML]$  et  $(VW) \parallel (LN)$ .

2) Que dire du triangle VMW par rapport au triangle LMN ?

3) Déterminer, en justifiant la réponse, les longueurs MW et VW.

**18** 1) Construire un triangle RST tel que :

$RS = 10$  cm,  $RT = 8$  cm et  $ST = 6$  cm.

Placer les points E et O tels que :

- $E \in [RS]$ ,  $RE = 6$  cm ;
- $O \in [RT]$  et  $(EO) \parallel (ST)$ .

2) Que dire du triangle REO par rapport au triangle RST ?

3) Déterminer, en justifiant la réponse, les longueurs RO et EO.

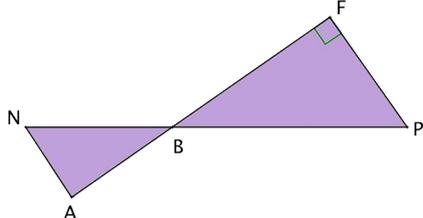
4) Déterminer la nature du triangle RST. Justifier.

5) En déduire la nature de REO.

Plusieurs propriétés

**24** On considère la figure ci-après, avec :

- $B \in [NP]$  et  $B \in [AF]$  ;
- $BF = 5,2$  cm,  $FP = 3,9$  cm,  $BA = 1,3$  cm,  $BN = 1,6$  cm



- 1) Reproduire la figure.
- 2) Les droites (PF) et (AN) sont-elles parallèles ? Justifier.

**25** 1) Tracer un segment  $[AB]$  de longueur 13 cm. Placer le point H tel que  $H \in [AB]$  et  $AH = 5$  cm. Construire le cercle C de diamètre  $[AH]$  et le cercle C' de diamètre  $[AB]$ . Placer un point M appartenant au cercle C' tel que  $BM = 2,4$  cm. La droite (AM) coupe le cercle C en un point N, distinct de A.

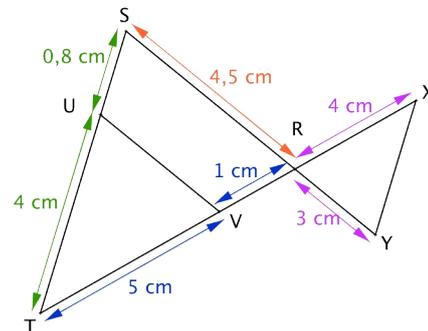
- 2) Déterminer la longueur HN. Justifier.

**26** Sur la figure ci-après :

- les points T, V, R et X sont alignés ;
- les points T, U et S sont alignés ;
- les points S, R et Y sont alignés.

Toutes les longueurs sont exprimées en cm.

- 1) a) Démontrer que  $(XY) \parallel (ST)$ .  
b) En déduire la longueur XY.
- 2) a) Démontrer que  $(UV) \parallel (SR)$ .  
b) En déduire la longueur UV.



**27** Dans cette figure :

- les points R, U et S sont alignés ;
- les points R, V et T sont alignés ;
- $(UV) \parallel (ST)$ .

1) On note  $x = VT$ .

a) Montrer que le nombre  $x$  vérifie l'équation :

$$\frac{2+x}{2} = \frac{2,4}{1,5}$$

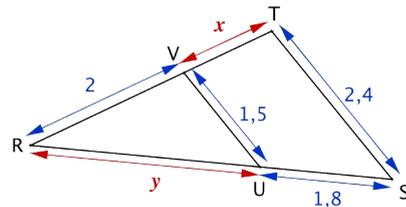
b) En déduire la longueur VT.

2) On note  $y = RU$ .

a) Montrer que le nombre  $y$  vérifie l'équation :

$$1,5(y + 1,8) = 2,4y$$

b) En déduire la longueur RU.

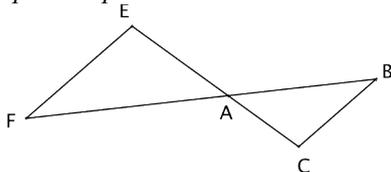


Faire le point

**35** On considère la figure ci-dessous pour laquelle :

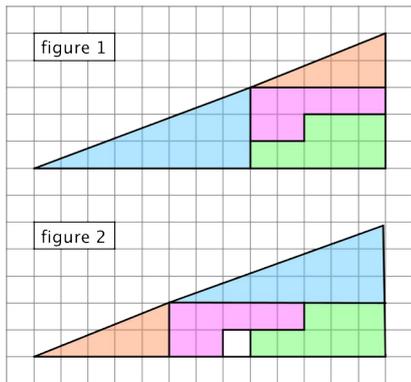
- les points E, A et C sont alignés ;
- les points F, A et B sont alignés ;
- $AF = 12$  cm,  $AC = 5$  cm,  $AB = 7,5$  cm et  $AE = 8$  cm.

La figure n'est pas à reproduire.



- 1) Montrer que les droites (BC) et (EF) sont parallèles.
- 2) Calculer la longueur EF sachant que  $BC = 5,5$  cm.
- 3) Le triangle ABC est-il rectangle en C ? Justifier.

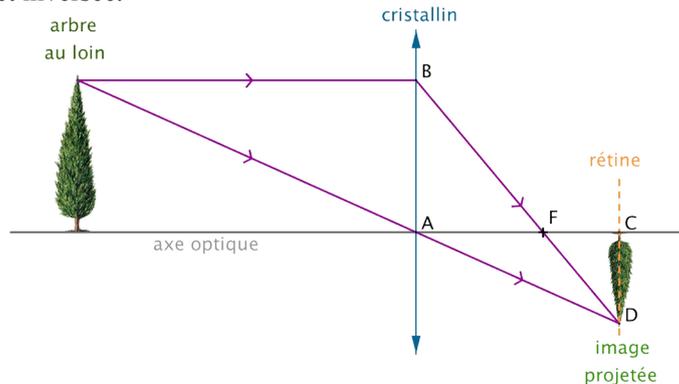
**36** Les deux figures colorées ci-contre semblent avoir la même aire.



Pourtant il manque un carreau sur la figure 2 ! Pourquoi ?

**37** L'oeil

- Le cristallin de l'oeil joue le rôle d'une lentille mince convergente. Les images sont projetées sur la rétine au niveau de la *tâche jaune*. Les images captées sont analysées puis transmises au cerveau sous forme de messages codés.
- Les rayons lumineux sont représentés par des flèches violettes. La lentille convergente formée par le cristallin a pour foyer le point F. L'image projetée sur la rétine est réduite et inversée.



La partie utile du cristallin a un rayon AB de 5,4 mm.  
 La zone sensible de la rétine a un rayon CD de 0,6 mm.  
 La profondeur AC de l'oeil est égale à 18 millimètres.

- 1) Réaliser un dessin à l'échelle 10 de la figure formée par les points A, B, C, D et F.
- 2) Calculer la distance focale AF. Justifier.

En vacances en Italie, Florence réalise la maquette puzzle Legler de la tour de Pise offerte par ses grands-parents avant son départ. Elle la pose à 2 mètres d'elle dans un parc, non loin de la vraie tour de Pise.

- A quelle distance de la vraie tour de Pise se trouve la maquette de Florence. On arrondira au centimètre.

DOC 1 La tour de Pise

La tour de Pise est une tour de pierre qui se situe dans la région de Toscane en Italie. En raison de différents problèmes de construction, il a fallu environ 177 ans aux architectes pour la terminer. Elle a été inaugurée le 9 août 1373.

Construite dans le style roman, sa masse estimée est de 14 500 tonnes.



DOC 2 Le puzzle Legler de 272 pièces



Dimensions :  
 $10 \times 10 \times 26$  cm.

DOC 3 Florence à Pise



$AB = 2$  m.