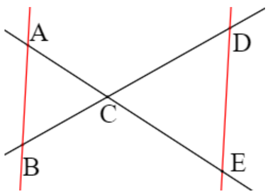
Théorème de Thalès

Exercices

Correction

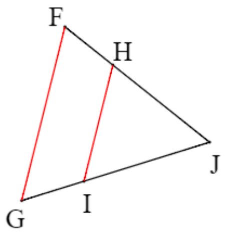
1 * Décris, lorsque cela est possible, les configurations de Thalès des figures suivantes. (les droites parallèles sont représentées en couleur).



Les points A, C et E sont alignés ;

Les points B, C et D sont alignés aussi ;

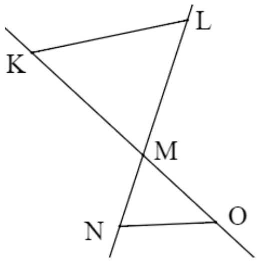
(AB) et (DE) sont parallèles.



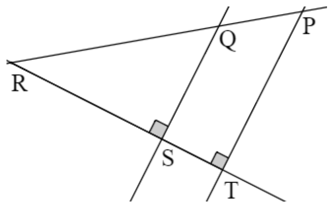
F, H et J sont alignés ;

G, I et J sont alignés ;

(FG) // (HI)



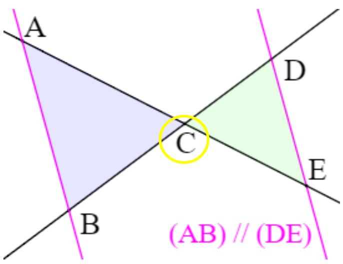
Ceci n'est pas une configuration de Thalès : il n'y a pas de droites parallèles.



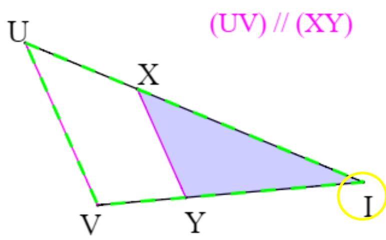
P, Q et R sont alignés ;
T, S et R sont alignés ;

(PT) et (QS) sont parallèles car elles sont toutes deux perpendiculaires à la même droite (RT).

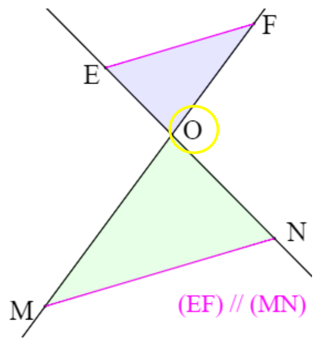
2 * Pour chacune des configurations de Thalès ci-dessous :
- repasse en couleur les deux triangles ayant des côtés proportionnels,
- puis écris l'égalité des quotients correspondante avec le même code couleur,
- et enfin, repère le sommet commun et surligne-le dans tes quotients.



$$\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD} = \frac{AB}{DE}$$



$$\frac{IX}{IU} = \frac{IY}{IV} = \frac{XY}{UV}$$



$$\frac{OE}{ON} = \frac{OF}{OM} = \frac{EF}{MN}$$

Remarques : - La longueur CA peut évidemment être notée AC.

- L'ordre des trois quotients dans l'égalité n'a pas d'importance. Dans la figure 1 on peut avoir :

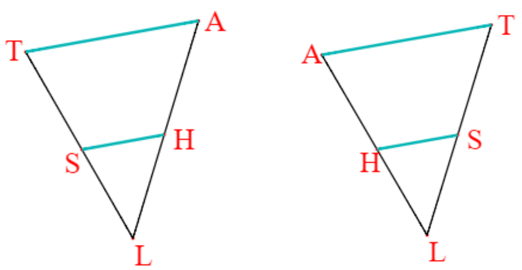
$$\frac{AB}{DE} = \frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD}$$

- On a le choix du triangle représenté au numérateur, mais on ne peut pas changer de choix entre les quotients. Dans la figure 1 on peut avoir : $\frac{CE}{CA} = \frac{CD}{CB} = \frac{DE}{AB}$

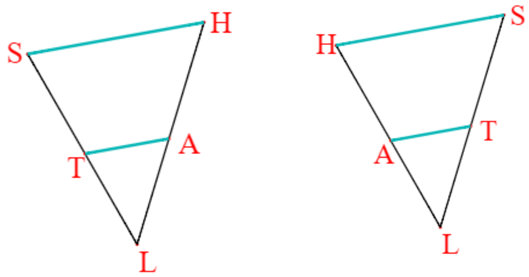
- il y a un dernier moyen de vérification : les sommets associés au sommet commun donnent le dernier quotient :

$$\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD} = \frac{AB}{DE}$$

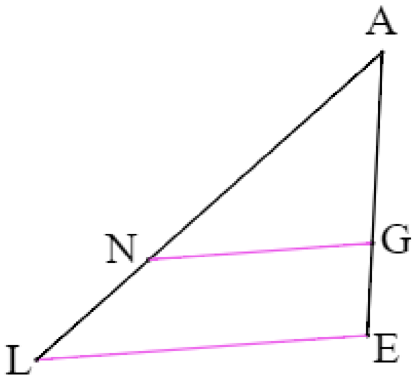
❸* **Nomme les points de la figure ci-contre sachant que les droites bleues sont parallèles et qu'on a l'égalité :** $\frac{LT}{LS} = \frac{LA}{LH} = \frac{TA}{SH}$



ou



❹** **Dans la figure ci-contre, on a : (NG) et (LE) parallèles,**
AG = 2,4 cm ; AL = 6 cm ; NG = 2,8 cm et LE = 4,2 cm.
On souhaite déterminer les longueurs AE et AN.



Complète cette démonstration :

On sait que :

- les points A, N et L sont alignés ;
- les points A, G et E sont alignés aussi ;
- les droites (NG) et (LE) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès : $\frac{AN}{AL} = \frac{AG}{AE} = \frac{NG}{LE}$

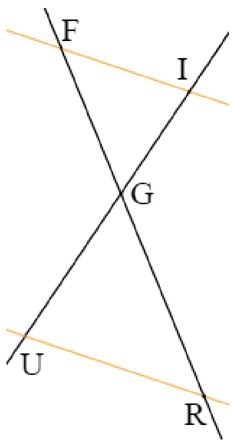
$$\frac{AN}{6} = \frac{2,4}{AE} = \frac{2,8}{4,2}$$

Donc AN $= 6 \times 2,8 \div 4,2 = 4$ cm et AE $= 2,4 \times 4,2 \div 2,8 = 3,6$ cm

Remarque : il vaut mieux faire le produit en croix avec les valeurs de l'énoncé (2,8 et 4,2) qui ne peuvent être fausses, plutôt que d'utiliser une valeur calculée entre temps.

❺** **Dans la figure ci-contre, les droites (FR) et (IU) se coupent en G, (FI) // (UR) et on a : FI = 10 cm ; GR = 16 cm et UR = 14 cm.**

Détermine la longueur FG.
Donne la valeur exacte puis la valeur arrondie au dixième.



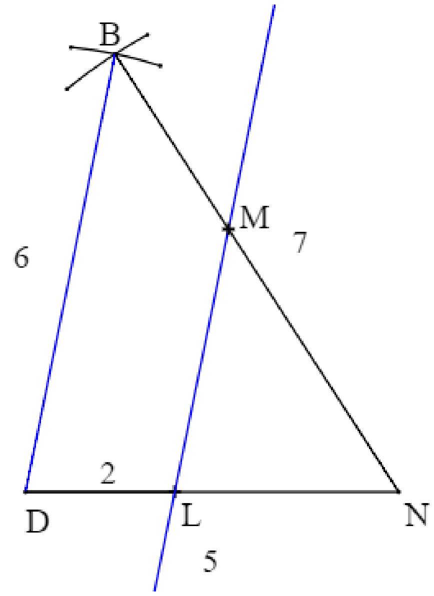
On sait que F, G et R sont alignés, I, G et U également et (FI) //(UR).

D'après le théorème de Thalès : $\frac{FG}{GR} = \frac{IG}{GU} = \frac{FI}{UR}$

$$\frac{FG}{16} = \frac{10}{14}$$

Donc $FG = \frac{16\times10}{14} = \frac{160}{14} = \frac{\mathbf{80}}{\mathbf{7}} \approx \mathbf{11,4\ cm}$

6 ** **1. Trace sur feuille blanche un triangle DNB tel que :**
DN = 5 cm ; DB = 6 cm et NB = 7 cm.
Place L tel que L ∈ [DN] et DL = 2 cm.
Trace la parallèle à (DB) passant par L ; elle coupe (NB) en M.



2. Détermine les longueurs LM et BM par le calcul.

Les points D, L et N sont alignés, ainsi que les points B, M et N ; les droites (DB) et (LM) sont parallèles.

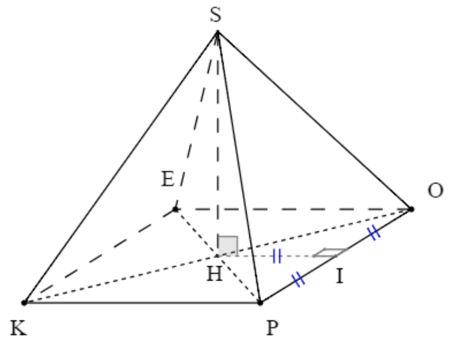
D'après le théorème de Thalès : $\frac{NM}{NB} = \frac{NL}{ND} = \frac{LM}{DB}$

LN = 5 – 2 = 3 cm $\qquad \frac{NM}{7} = \frac{3}{5} = \frac{LM}{6}$

Donc $NM = 3 \times 7 \div 5 = \mathbf{4,2\ cm}$ et $LM = 3 \times 6 \div 5 = \mathbf{3,6\ cm}$.

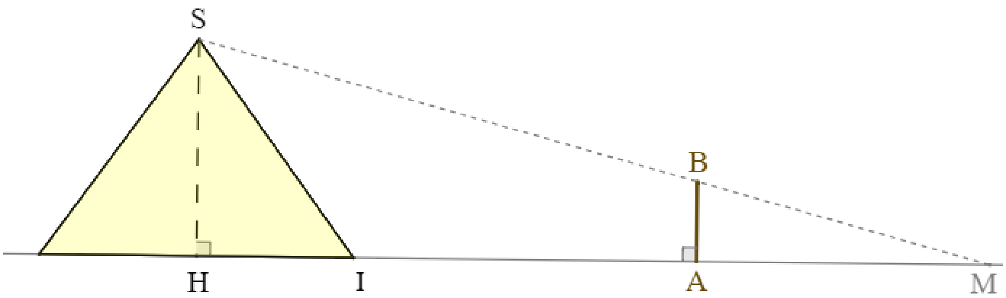
3. Vérifie la vraisemblance de tes résultats en mesurant sur ta figure.

7 ** **Thalès de Milet (624-547 av. J.-C.), philosophe et savant grec, se serait rendu célèbre en déterminant la hauteur de la plus grande pyramide d'Egypte avec son théorème.**



Représentée ci-contre, la pyramide a une base carrée, KEOP, de centre H et de côté 230 m ; [SH] est sa hauteur.
I est le milieu de [PO], on admet que $\mathbf{HI = 230 \div 2 = 115\ m}$.

Thalès aurait planté verticalement un bâton de 2 m, représenté ci-dessous par le segment [AB], de façon à ce que S, B et M soient alignés (vérification faite par les ombres !).
Il aurait alors mesuré les distances : MA = 2,4 m et MI = 50 m.

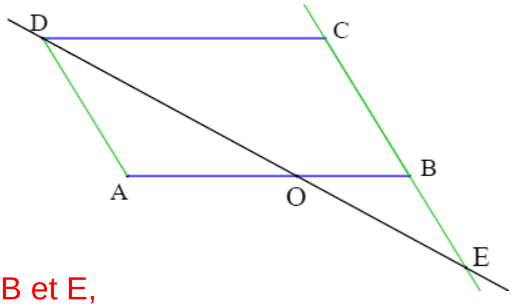


1. Justifie que (HS) et (AB) sont parallèles.
Elles sont parallèles car elles sont toutes les deux perpendiculaires à la même droite (HM).

2. Écris l'égalité des quotients de Thalès. $\frac{MB}{MS} = \frac{MA}{MH} = \frac{AB}{SH}$

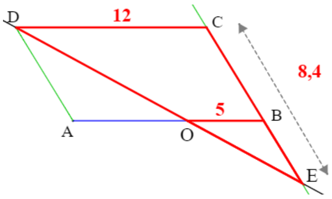
3. Comme Thalès à son époque, déduis-en la hauteur [SH] de la pyramide.
$\frac{2,4}{50+115} = \frac{2}{SH} \qquad \frac{2,4}{165} = \frac{2}{SH}$ donc $SH = 2 \times 165 \div 2,4 = \mathbf{137,5\ m}$

8 * ABCD est un parallélogramme.**



O est un point du segment [AB]. (DO) coupe (CB) en E.
On a : AB = 12 cm ; OB = 5 cm et CE = 8,4 cm.

1. Détermine la longueur BE.

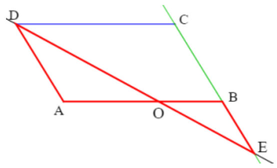


D, O et E sont alignés, ainsi que C, B et E,
et (DC) // (OB) car les côtés opposés d'un parallélogramme sont parallèles (et égaux : DC = AB = 12 cm)

D'après le théorème de Thalès : $\frac{EO}{ED} = \frac{EB}{EC} = \frac{OB}{DC}$ $\quad \frac{EB}{8{,}4} = \frac{5}{12}$

Donc $EB = 8,4 \times 5 \div 12 = 3,5\ cm$

2. Détermine la longueur du côté [AD].



D, O et E sont alignés, ainsi que A, O et B,
et (AD) // (BE) car les côtés opposés d'un parallélogramme sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès : $\frac{OE}{OD} = \frac{OB}{OA} = \frac{BE}{AD}$ $\quad$ OA = 12 – 5 = 7 cm

$\frac{5}{7} = \frac{3{,}5}{AD}$ $\quad$ donc $AD = 3,5 \times 7 \div 5 = 4,9\ cm$

PassEducation

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- Exercices 3ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Thalès - PDF à imprimer

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- Calcul de longueur – 3ème – Exercices avec les corrigés sur le théorème de Thalès

Découvrez d'autres exercices en : 3ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Thalès

- Calculer une longueur avec le théorème de Thalès - 3ème - Brevet des collèges avec Mon Pass Maths
- Synthèse - Théorème de Thalès – 3ème – Révisions
- Agrandissements, réductions - Théorème de Thalès – 3ème – Exercices
- Réciproque du théorème de Thalès - 3ème - Révisions - Brevet des collèges
- Théorème de Thalès - 3ème - Exercices - Brevet des collèges

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- Exercices 3ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Thalès Calculer des longueurs - PDF à imprimer

Besoin d'approfondir en : 3ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Thalès

- Cours 3ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Thalès
- Evaluations 3ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Thalès
- Séquence / Fiche de prep 3ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Thalès