Les Cahiers Mathenpoche 3e

Chapitre G1 : Théorème de Thalès

Série 1 : Théorème de Thalès

Le cours avec les aides animées

Q1. Dans quel cas peut-on appliquer le théorème de Thalès ?

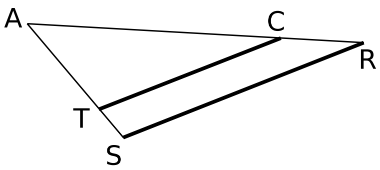
Q2. Pourquoi, selon toi, Thalès a-t-il dit : « *Le rapport que j'entretiens avec mon ombre est le même que celui de la pyramide avec la sienne.* » ?

Les exercices d'application

1 *Appliquons le théorème de Thalès*

Dans chacun des cas suivants, applique le théorème de Thalès. Les droites en gras sont parallèles.

Figure 1



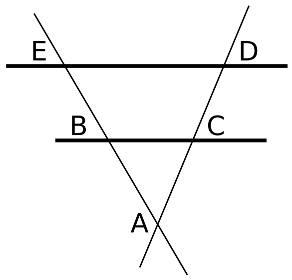
Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....

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

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

$$\frac{A....}{A....} = \frac{A....}{A....} = \frac{.......}{.......}.$$

Figure 2



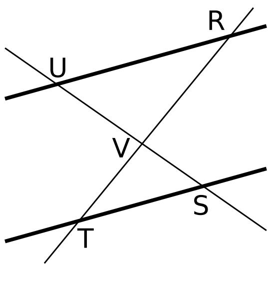
Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....

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

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

$$\frac{.......}{.......} = \frac{.......}{.......} = \frac{.......}{.......}.$$

Figure 3



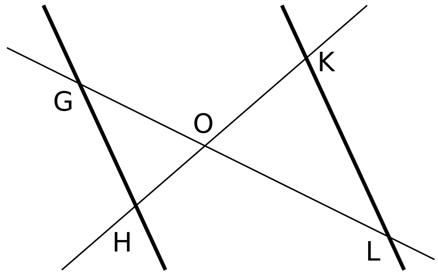
Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....

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

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

$$\frac{V....}{V....} = \frac{V....}{V....} = \frac{.......}{.......}.$$

Figure 4



Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....

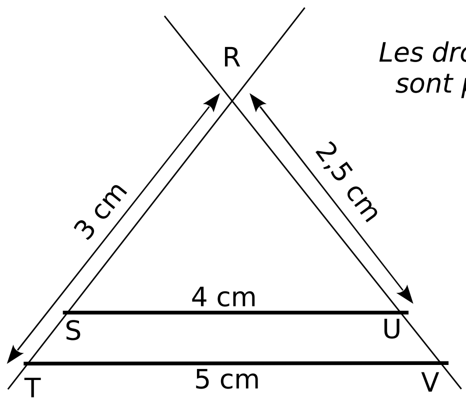
Les droites (.......) et (.......) sont parallèles.

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

$$\frac{.......}{.......} = \frac{.......}{.......} = \frac{.......}{.......}.$$

2 *Compléter une démonstration*

Sur la figure ci-dessous, les points R, S, T d'une part et les points R, U, V d'autre part sont alignés. Calcule RS et RV.



Les droites en gras sont parallèles.

Les droites (.......) et (.......) sont sécantes en ....

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

D'après ....

$$\frac{.......}{RT} = \frac{.......}{.......} = \frac{SU}{.......}.$$

En remplaçant par les données numériques, on a :

$$\frac{.......}{3} = \frac{.......}{.......} = \frac{4}{.......}.$$

Calcul de RS :

$$\frac{RS}{.......} = \frac{.......}{5}$$

d'où RS × .... = ... × .... ;

soit RS = $\frac{....... \times ....}{.......}$.

Donc RS = ... cm.

Calcul de RV :

$$\frac{.......}{RV} = \frac{4}{.......}$$

d'où RV × .... = ... × .... ;

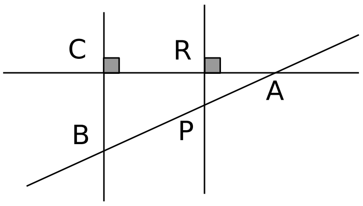
soit RV = $\frac{....... \times ....}{.......}$.

Donc RV = ... cm.

3 *Raisonnement à justifier*

Dans tout l'exercice, on suppose que les points A, P et B sont alignés ainsi que les points A, R et C. Pour chacun des cas suivants, explique pourquoi tu peux appliquer le théorème de Thalès. Écris alors les rapports égaux dans ces figures.

a.



Les droites (.......) et (.......) sont ....

à la même droite (.......).

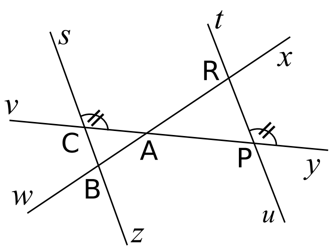
Donc (.......) et (.......) ....

De plus, ... sécantes ....

Ainsi, d'après ....,

on a $\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$.

b.



$\widehat{sCy}$ et $\widehat{tPy}$ étant .... et ...., on en déduit que (.......) et (.......) sont ....

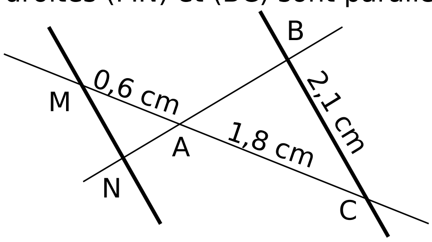
De plus, (.......) et (.......) ....

Ainsi, d'après ....,

on a $\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$.

4 *Dans une autre configuration*

Les points M, A, C sont alignés et les points N, A, B aussi. Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.



Dans cette situation, on peut calculer la longueur ....

....

....

....

$$\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}.$$

En remplaçant par les données numériques, on a :

$$\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}.$$

<u>Calcul</u> : $\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$ d'où ..... $\times$ ..... = ... $\times$ ..... ;

soit MN = $\frac{\ldots\ldots \times \ldots\ldots}{\ldots\ldots}$ donc .... = ... cm.

5 *Avec une construction*

Soit EFG un triangle tel que EF = 5 cm ; EG = 4 cm et FG = 3,3 cm. On appelle M le point de [EG) tel EM = 6 cm. Trace la parallèle à (FG) passant par le point M. Elle coupe [EF) en N.

a. Construis et code la figure.

b. Calcule EN et MN.

....

....

....

....

....

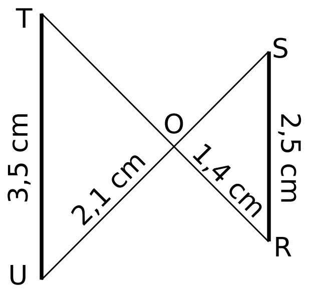
....

<u>Calcul de EN</u> :	<u>Calcul de MN</u> :
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

6 *À toi de jouer*

Les droites (RT) et (US) sont sécantes au point O.

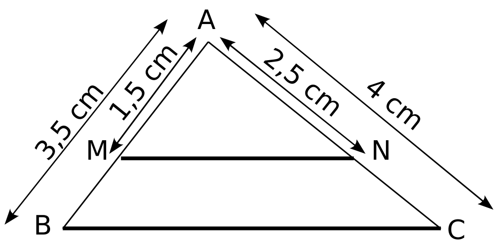
(RS) et (UT) sont deux droites parallèles. Calcule OT et OS, en justifiant ta réponse.



....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

7 *Démontrer que deux droites ne sont pas parallèles*

On sait que les points A, M, B d'une part et les points A, N, C d'autre part sont alignés.



a. On veut montrer que les droites (MN) et (BC) ne sont pas parallèles. On écrit séparément les rapports $\frac{A....}{A....}$ et $\frac{A....}{A....}$.

$\frac{A....}{A....} = \frac{.......}{.......}$ | $\frac{.......}{.......} = \frac{.......}{.......}$

b. On compare les deux écritures fractionnaires ainsi obtenues.

....
....

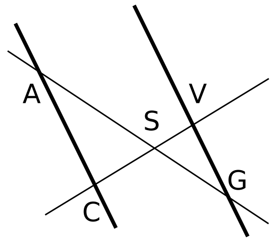
c. Si les droites (MN) et (BC) étaient parallèles, d'après le théorème de Thalès, on aurait $\frac{.......}{.......} = \frac{.......}{.......} = \frac{.......}{.......}$. Or $\frac{.......}{.......} \neq \frac{.......}{.......}$.

Ainsi, on en déduit que (.......) et (.......) ....
....

8 *À ton tour*

Sur le schéma ci-dessous, les points C, S, V d'une part et les points A, S, G d'autre part sont alignés.

En t'aidant de l'exercice précédent, montre que les droites (GV) et (CA) ne sont pas parallèles.
On a SV = 0,6 cm ; SG = 0,9 cm ; SA = 2,1 cm et SC = 1 cm.



On calcule séparément $\frac{.......}{.......}$ et $\frac{.......}{.......}$.

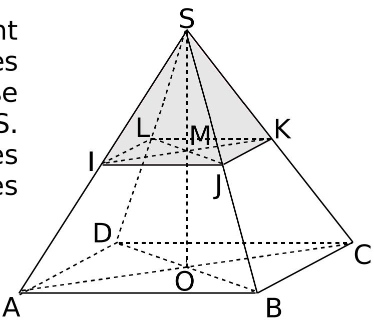
$\frac{.......}{.......} =$ .... | $\frac{.......}{.......} =$ ....

On compare les deux écritures fractionnaires.

....
....
....
Donc ....
....
....
....

9 *Dans l'espace*

SABCD et SIJKL sont deux pyramides régulières à base carrée et de sommet S. [SM] et [SO] sont les hauteurs respectives de SIJKL et SABCD.
On a SM = 1,5 cm ;
SO = 4,5 cm et
DB = 5 cm.



a. Que peux-tu dire de (MJ) et (OB) ? Pourquoi ?

....
....
....
....

b. Calcule la valeur exacte de MJ en justifiant ta réponse.

....
....
....
....
....
....
....
....