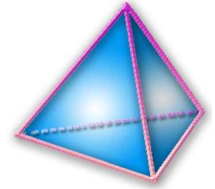


Thème N°18 : THEOREME DE THALES



A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ Calculer une longueur avec le théorème de Thalès
- ☞ Résoudre des problèmes de géométrie plane, prouver ou réfuter une conjecture

Pour prendre un bon départ »

Exercice n°1 : Résous les équations suivantes:

$$\frac{x}{8} = 7 \quad ; \quad \frac{12}{x} = 3 \quad ; \quad \frac{x}{2} = \frac{5}{3} \quad ; \quad \frac{15}{x} = \frac{5}{7} \quad ; \quad \frac{3}{2} = \frac{x}{23} \quad ; \quad 89 = \frac{1}{x} \quad ; \quad \frac{4}{21} = \frac{6}{x}$$

Exercice n°2 : Complète les raisonnements suivants :

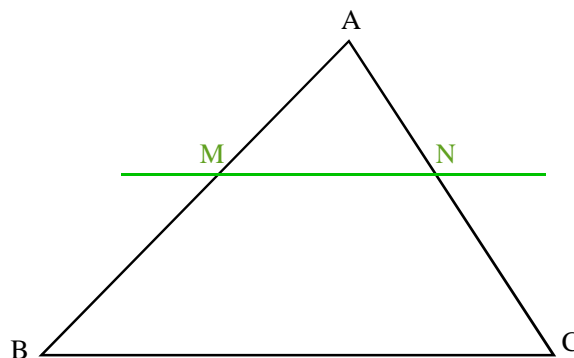
- a. On sait que EFG est un triangle isocèle en E.
Sialors il a deux côtés de même longueur.
Donc
- b. On sait que ABCD est
Si un quadrilatère est un losange alors ses diagonales sont perpendiculaires.
Donc
- c. On sait que EFGH est un rectangle.
Si un.....est unalors ses côtés opposés sont
Donc EF =

ACTIVITE : En utilisant un logiciel de géométrie (CABRI II plus)
Voir sur le site Tétraèdre (<http://tetraedre.net>) la rubrique Informatique.

ACTIVITE (bis) :

A -

- On sait que :
- ABC un triangle,
 - M un point de [AB],
 - N un point de [AC],
 - $(MN) \parallel (BC)$



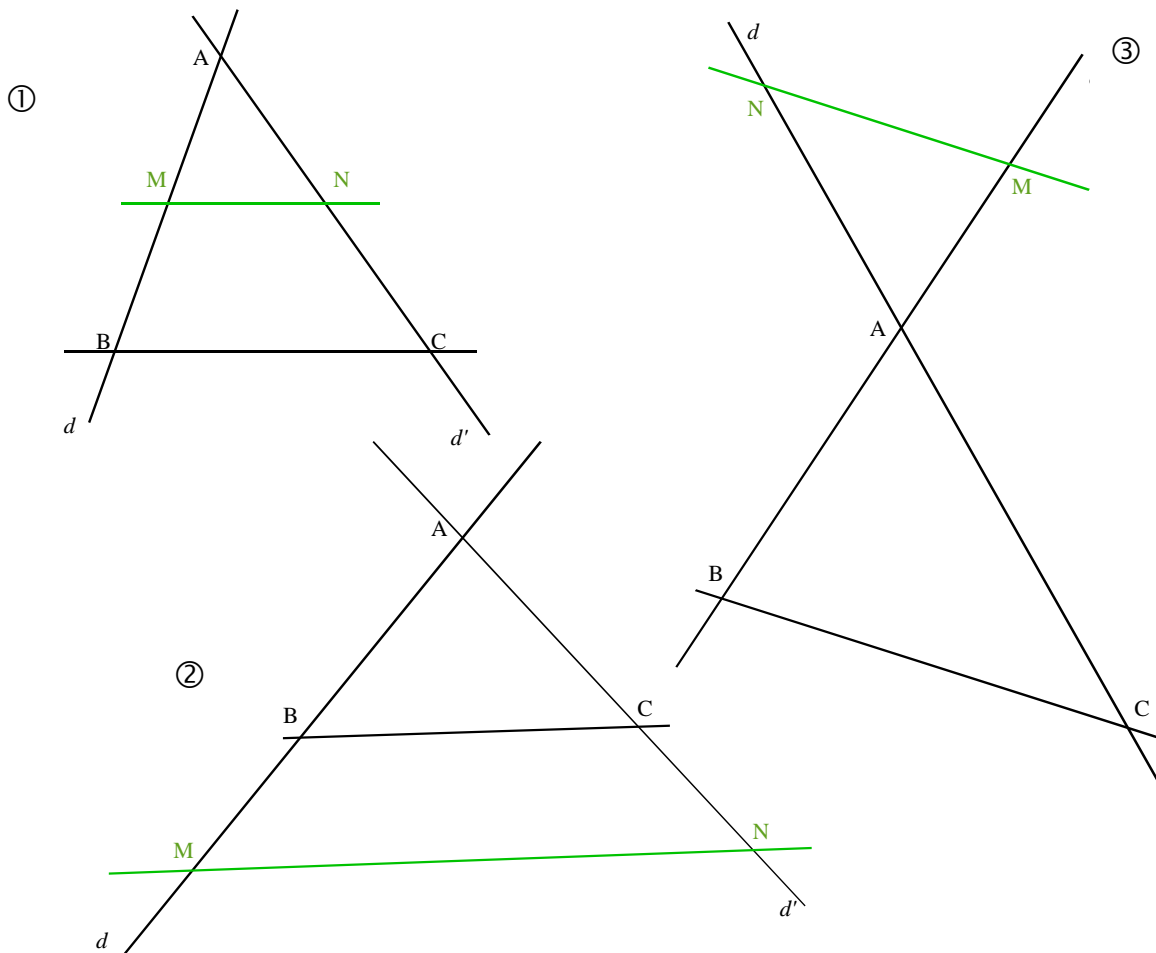
Côtés correspondants au triangle AMN	AM	AN	MN
Côtés correspondants au triangle ABC			

Ou encore : $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

Si, dans un triangle ABC, une parallèle au côtés [BC] coupe les côtés [AB] et [AC] en M et N, **alors** les longueurs des côtés du triangle AMN sont aux longueurs des côtés **correspondants** du triangle ABC.

B - Dans les figures ①, ②, ③ ci-dessous,

- d et d' sont deux droites sécantes en A ;
- B et M sont deux points de d distincts de A ;
- C et N sont deux points de d' distincts de A ;
- Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.



1°) **Etude de la figure ①**

Quelles égalités de quotients peux-tu écrire en appliquant le théorème rappelée dans « rappel » au triangle ABC de la figure ①. Complète :

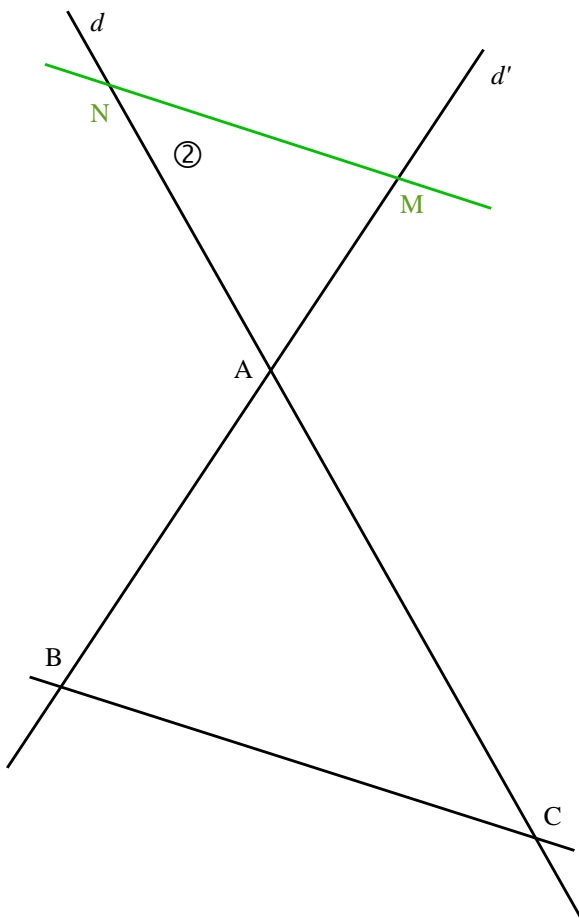
$$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

2°) **Etude de la figure ②**

Quelles égalités de quotients peux-tu écrire en appliquant le théorème rappelée dans « rappel » au triangle AMN de la figure ②. Complète :

$$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

3°) **Etude la figure ③**



a. Sur la reproduction de la figure ③ ci-contre construis les points M' et N', symétriques respectifs des points M et N par rapport à A.

b. Démontre que la droite (M'N') est parallèle à la droite (BC).

.....

Démontre que :

$$AM' = AM; \quad AN' = AN \text{ et } M'N' = MN$$

.....

En déduire que : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

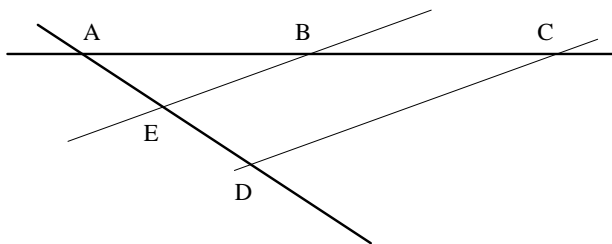
.....

4°) Dans les trois cas ①, ②, ③, que peux-tu dire des longueurs des côtés des triangles AMN et ABC ?

.....

Exercice n°3: L'unité de longueur est le centimètre. Les dessins sont donnés à titre indicatif.

(1)



Tu sais que:
 $(BE) \parallel (CD)$;

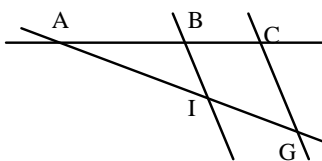
$$BA = 5;$$

$$AE = 3;$$

$$ED = 2.$$

Calcule la longueur du segment $[AC]$.

(2)



Tu sais que:

$(BI) \parallel (CG)$

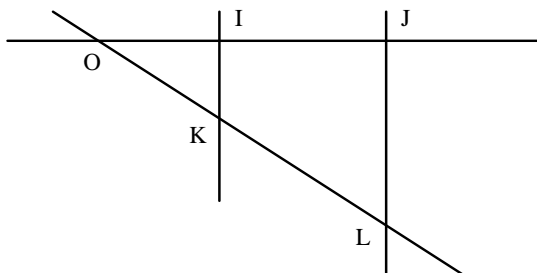
$$AI = 3;$$

$$AG = 6;$$

$$AB = 2;$$

Calcule: AC puis BC

(3)



Tu sais que:

$(IK) \parallel (JL)$;

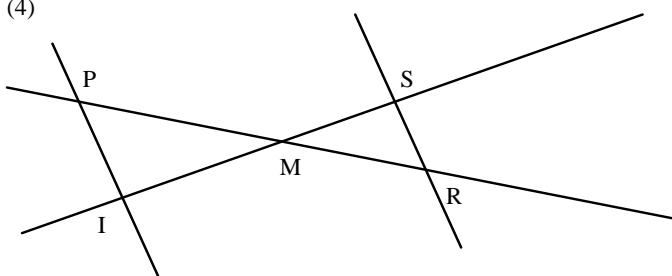
$$OJ = 7;$$

$$JL = 6;$$

$$OI = 5.$$

Calcule IK .

(4)



Tu sais que:

$(PI) \parallel (SR)$

$$MI = 4;$$

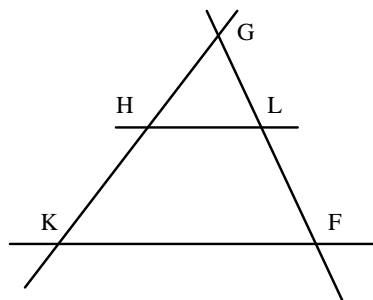
$$MS = 5;$$

$$MR = 7;$$

$$PI = 5.$$

Calcule MP et SR .

(5)



Tu sais que:

$(HL) \parallel (KF)$;

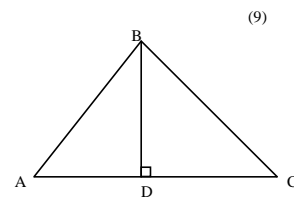
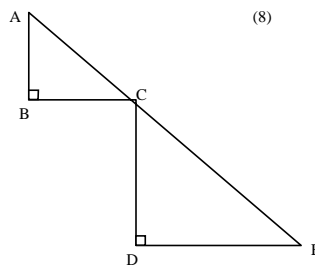
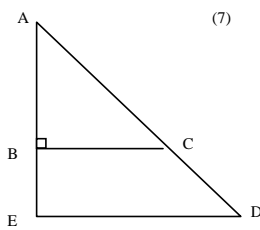
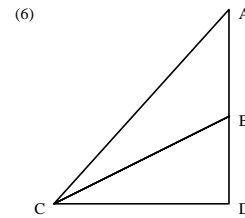
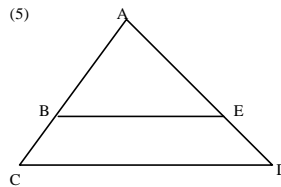
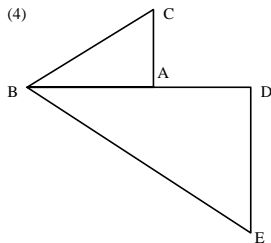
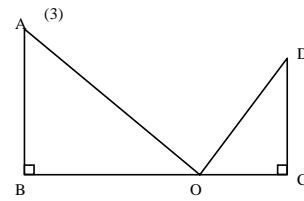
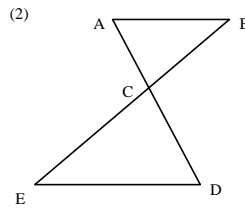
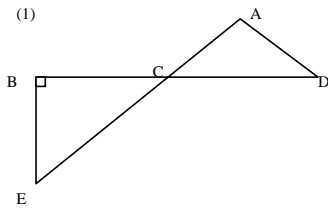
$$GK = 9;$$

$$HL = 5;$$

$$GH = 6.$$

Calcule KF

Exercice n°4 : Pour les figures ci-dessous, précisez s'il est possible d'appliquer le théorème de Thalès. Si c'est le cas, écris les rapports égaux.



Exercice n°5 :

On considère le triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 5 \text{ cm}$ et $BC = 13 \text{ cm}$.

1°) Construire en vraie grandeur le triangle ABC.

2°) Démontrer que $AC = 12 \text{ cm}$.

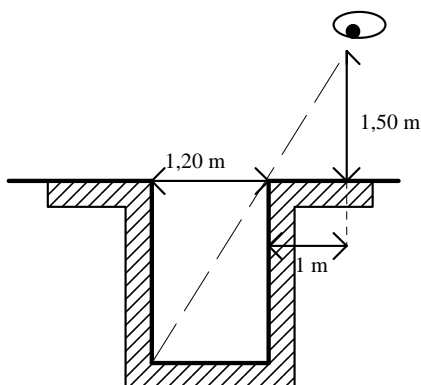
3°) Placer le point M sur le segment $[AC]$ tel que $CM = 2,4 \text{ cm}$.

Tracer la parallèle à (AB) passant par le point M. Cette droite coupe (BC) en un point N.

4°) Déterminer la longueur CN.

5°) Préciser la nature du triangle CMN. *Justifier la réponse.*

Exercice n°6:



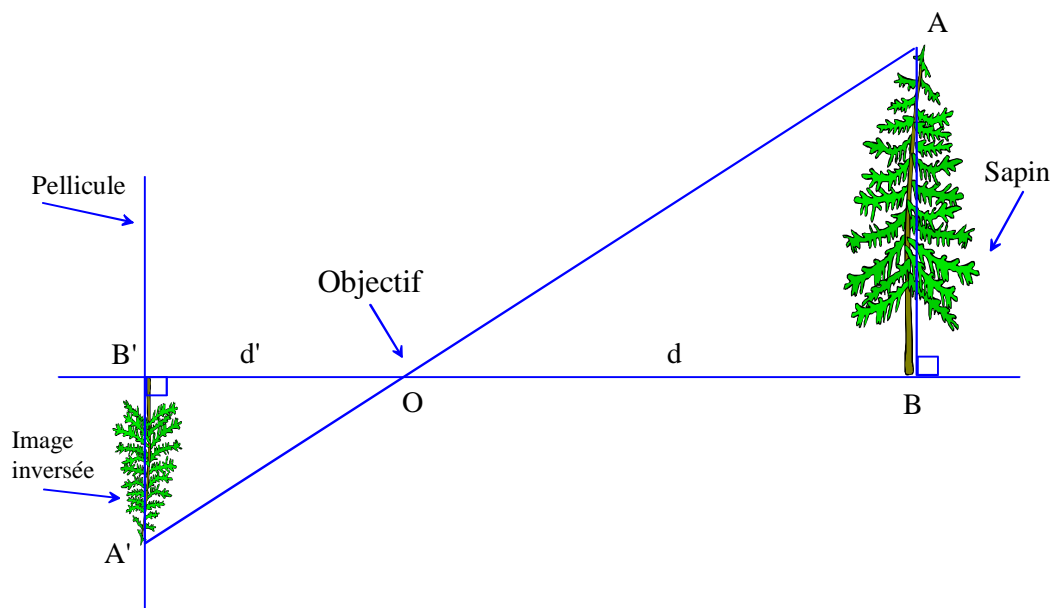
Voici une technique utilisée dès l'Antiquité pour mesurer la profondeur d'un puits.

En plaçant son œil à 1m50 de hauteur et à 1 m du bord du puits de 1m20 de diamètre, le bord du puits cache juste la ligne du fond.

Quelle est la profondeur du puits ?

Exercice n°7 :

Voici le schéma simplifié du fonctionnement d'un appareil photographique : un objet [AB] situé à une distance d de l'objectif O a une image [A'B'] sur la pellicule située à une distance d' de O.



- 1) Prouver que les droites (AB) et (A'B') sont parallèles.
- 2) On donne pour un certain appareil $d' = 50$ mm. Un sapin d'une hauteur de $AB = 12$ m se trouve à $d = 15$ m de l'objectif. Calculer la hauteur de l'image qui se forme sur la pellicule.

Exercice n°8 :

Selon la légende, Thalès trouva une méthode utilisant les ombres pour mesurer la hauteur de la Grande Pyramide de Gizeh.

$AC = 232$ m, $AB = 73$ m, $S'H' = 1$ m et $H'B = 1,3$ m.

Calcule la hauteur de la pyramide SH.

