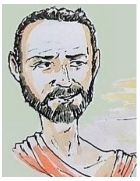
THEOREME DE THALES

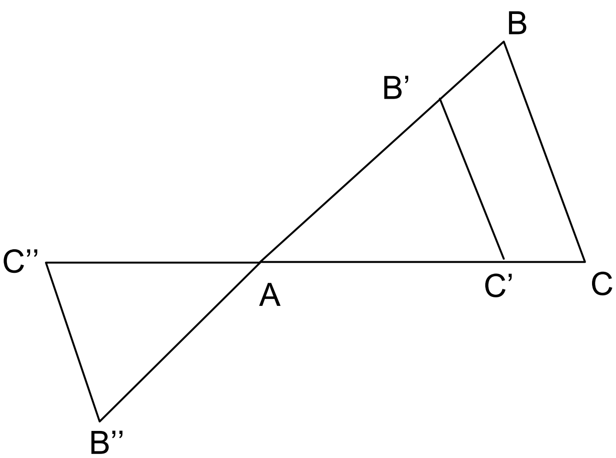


Lors d'un voyage en Egypte, ***Thalès de Milet*** (-624 ;-546) aurait mesuré la hauteur de la pyramide de Kheops par un rapport de proportionnalité avec son ombre.
Citons : *« Le rapport que j'entretiens avec mon ombre et le même que celui que la pyramide entretient avec la sienne. »*
Par une relation de proportionnalité, il obtient la hauteur de la pyramide grâce à la longueur de son ombre.
L'idée ingénieuse de Thalès est la suivante : *« A l'instant où mon ombre sera égale à ma taille, l'ombre de la pyramide sera égale à sa hauteur. »*

I. Exemple d'introduction

Exercice conseillé

p234 n°2	

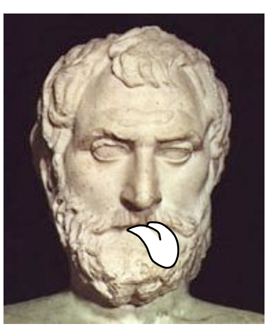


Soient un triangle ABC et
B'∈ [AB]
C'∈ [AC] tel que :
(B'C')//(BC)
Nous savons (4^{e}) qu'alors :
$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$.
Qu'en est-il si dans les mêmes conditions
B''∈ (AB) et C''∈ (AC) ?
$\frac{AB''}{AB} \approx 0{,}82 \quad \frac{AC''}{AC} \approx 0{,}82 \quad \frac{B''C''}{BC} \approx 0{,}82$
On constate le même résultat.

Animation : *http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Thales.html*

II. Le théorème

Théorème de Thalès



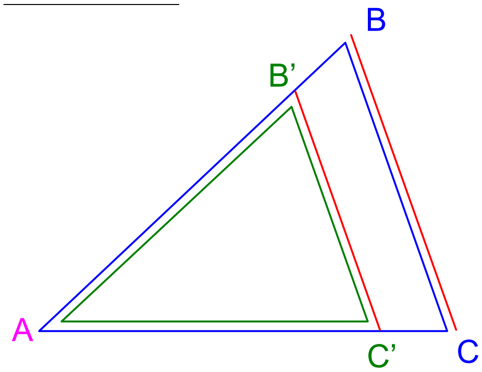
Thalès de Milet (-624 ; -546)

Dans un triangle ABC
où B'∈ (AB) et C'∈ (AC)

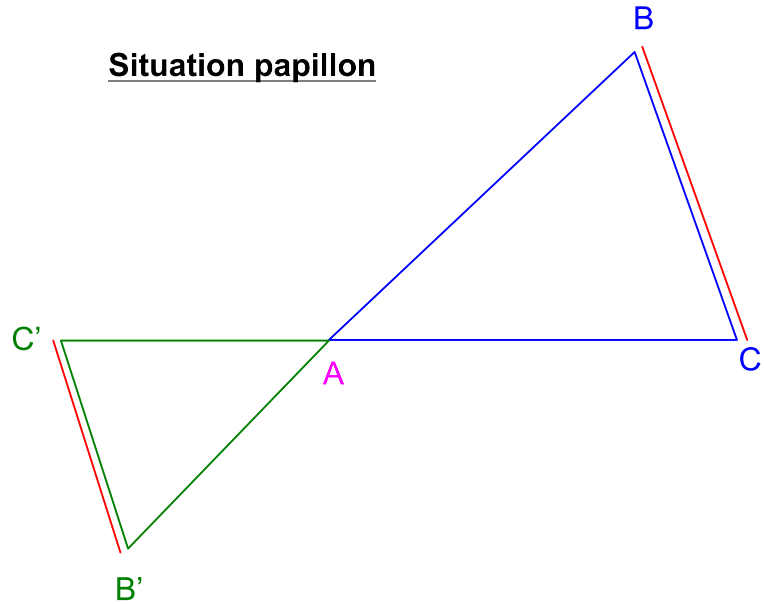
si (B'C')//(BC)

alors $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$

Situation 4^e



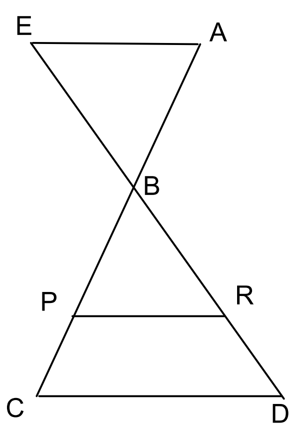
Situation papillon



Exercices conseillés	En devoir
p240 n°12 à 14 p240 n°16 p242 n°30	p240 n°15

Méthode :

Les droites (EA), (PR) et (CD) sont parallèles.
On donne : EB = 2 cm, BD = 5 cm, PR = 4 cm, CD = 6 cm.
Calculer BR et EA. Donner une valeur exacte et éventuellement une valeur approchée à 10^{-2} près centimètre.



1) Les 2 triangles BPR et BCD sont en situation de Thalès car (PR)//(CD), donc :

$$\frac{BP}{BC} = \frac{BR}{BD} = \frac{PR}{CD}$$

$$\frac{BP}{BC} = \frac{BR}{5} = \frac{4}{6}$$

BR = 5 x 4 : 6 (produit en croix)

$$= \frac{10}{3} \text{ cm} \approx 3{,}33 \text{ cm.}$$

2) De même dans les triangles BEA et BDC sont en situation de Thalès car (EA) et (CD) sont parallèles, donc :

$$\frac{BE}{BD} = \frac{BA}{BC} = \frac{EA}{DC}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{BA}{BC} = \frac{EA}{6}$$

EA = 6 x 2 : 5 = 2,4 cm.

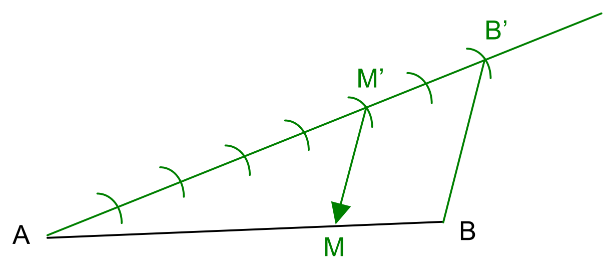
Exercices conseillés	En devoir
p238 n°1 à 6 p241 n°19 à 26 p242 n°31 p245 n°57, 60 p248 n°80 p250 n°94	p241 n°17, 18, 27 p251 n°1

TICE	
p252 et 253 n°1 à 3	

III. Application : Partage d'un segment

Méthode :

Un segment [AB] étant donné.
Construire sans règle graduée le point M sur le segment [AB] te que :
$\frac{AM}{AB}=\frac{5}{7}$.



On trace une demi droite issue de A.
On reporte au compas 7 segments consécutifs et de même longueur.
On place sur la demi droite M' et B' tels que AM' = 5 et AB' = 7.
On trace (BB') puis la parallèle à (BB') passant par M'.
Elle coupe [AB] en M.

Les triangles AMM' et ABB' sont en situation de Thalès car (MM') // (BB'),

donc : $\frac{AM}{AB}=\frac{AM'}{AB'}=\frac{5}{7}$.

Activités de groupe : Le paradoxe de Lewis Carroll
http://www.maths-et-tiques.fr/telech/L_CARROLL.pdf

Des hauteurs inaccessibles
http://www.maths-et-tiques.fr/telech/haut_inacc.pdf
http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/expositions-deleves/hauteurs-inaccessibles