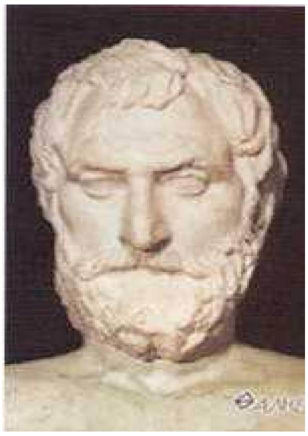
Chapitre 12 (p68)
Théorème de Thalès

Thalès de Milet (624 av JC-547 av JC) est le premier mathématicien dont l'histoire ait retenu le nom. Il convient d'être prudent avec ces dates, et avec la vie et les découvertes de Thalès. Il ne reste en effet pas d'écrits de Thalès, et s'il est souvent cité dans d'autres textes, il était d'usage à cette époque d'attribuer à des hommes célèbres des découvertes qu'ils n'avaient pas faites.



Plus qu'un simple mathématicien, Thalès était un savant universel, curieux de tout, astronome et philosophe, très observateur. On ne démontrait pas ce qu'on avançait à l'époque de Thalès, on ne faisait que remarquer certaines propriétés. Mais la façon qu'avait Thalès de réfléchir, d'analyser des situations, d'en rechercher les causes font de lui le précurseur des scientifiques. Une de ses grandes interrogations était l'eau, et les causes de la pluie. Il avait remarqué que l'air se transformait en pluie, et il en cherchait désespérément les réponses.

Marchand de profession, Thalès entreprit de nombreux voyages en Crête, en Égypte, en Asie. Comme certains lui reprochaient le peu d'intérêt pratique de ses observations scientifiques, il remarqua à la sortie d'un hiver très rigoureux que la récolte d'olives s'annonçait prometteuse, il acheta tous les moulins à huile de la région, puis les loua à prix d'or aux producteurs.

Mais le fait d'armes de Thalès est sans conteste la prévision d'une éclipse du soleil, probablement celle du 8 mai 585 avant notre ère. Les Lydiens allaient batailler contre les Mèdes afin de se partager l'Anatolie. Voici ce qu'Hérédote raconte :

"...Soudain le jour devint nuit. Cet événement avait été prédit par Thalès, le Milésien, qui avait mis en garde les Ioniens, donnant précisément l'année de l'éclipse. Les Medes et les Lydiens cessèrent leur combat dès qu'ils observèrent le changement, et furent de suite anxieux d'établir les termes de la paix."

Thalès aurait appris ses connaissances en géométrie lors de ses voyages en Égypte. Il impressionna les prêtres à Memphis en leur donnant un procédé pour calculer la hauteur de leur pyramide. Il planta sa canne verticalement, et comme il avait de la chance, la longueur de l'ombre de sa canne était exactement égale à sa hauteur, et il en déduisit qu'il devait en être de même pour les pyramides. Ce n'est qu'au XIXème s., en France, qu'on appellera de Thalès le théorème qui affirme que des droites parallèles découpent sur deux droites des segments proportionnels. Ce n'est que 3 siècles plus tard, dans ses Éléments, qu'Euclide donnera la première démonstration. En Allemagne, on appelle théorème de Thalès celui qui affirme qu'un triangle inscrit dans un cercle et ayant pour côté un diamètre est rectangle, et réciproquement.

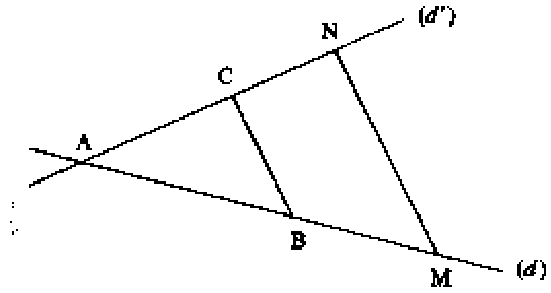
Thalès fonda une école à Milet, où il transmit ses enseignements et eut de nombreux élèves, comme Anaximandre, Anaximène, Anaxagore et Héraclite... Le buste que vous pouvez voir en haut de cette page se trouve au musée du Capitole à Rome, mais il est peu probable qu'il représente effectivement Thalès.

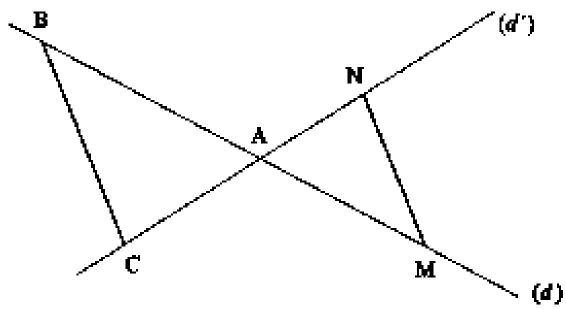
Théorème de Thalès :

Soient (d) et (d') deux droites sécantes en A
Soient B et M deux points de (d), distincts de A.
Soient C et N deux points de (d'), distincts de A.
Si les droites (BC) et (MN) sont parallèles, alors :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} = \frac{NA}{CA}$$

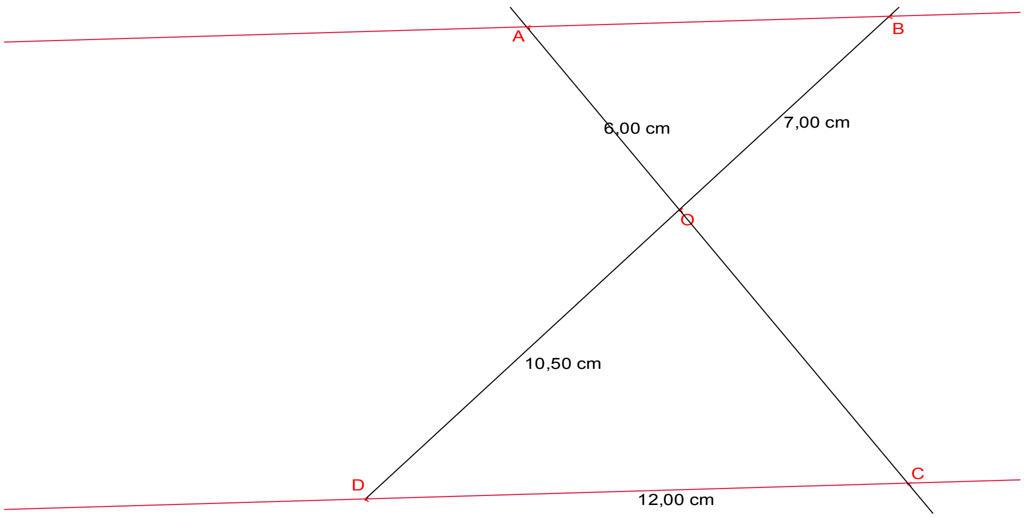
Deux « grandes » configurations de Thalès :





Exemple 1 :

Sur la figure ci-dessous, les droites (AB) et (CD) sont parallèles. On donne :
OA=6 cm ; OB=7 cm ; OD=10,5 cm ;DC=12 cm.
Calculer OC et AB.



On sait que :

$* C \in (OA)$

$* D \in (OB)$

$* (AB)//(CD)$

(Donc les triangles OAB et OCD sont en configuration de Thalès et) d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{OA}{OC}=\frac{AB}{CD}=\frac{BO}{DO}$$
$$\frac{6}{OC}=\frac{AB}{12}=\frac{7}{10,5}$$

Donc :

$$\frac{6}{OC}=\frac{7}{10,5}$$
$$OC=\frac{6\times 10,5}{7}$$
$$OC=9$$

<u>OC mesure 9 cm</u>

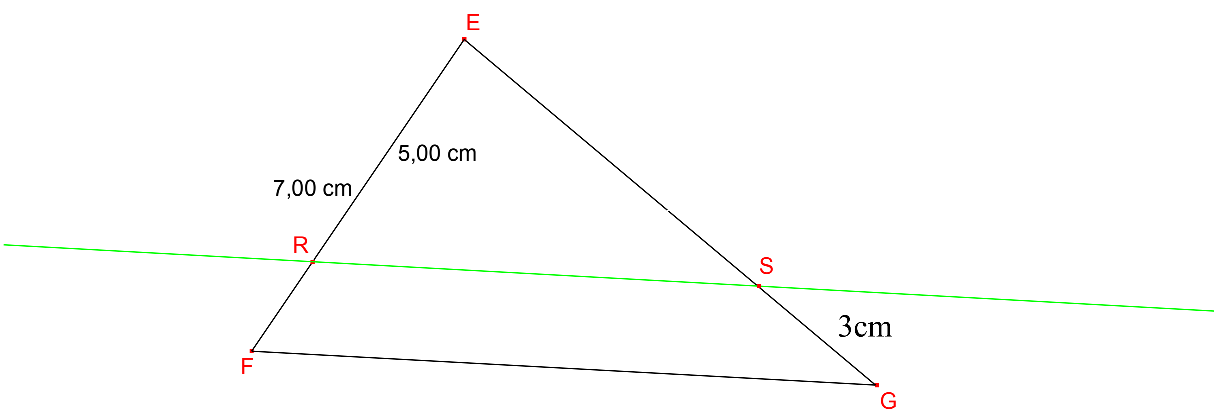
et

$$\frac{AB}{12}=\frac{7}{10,5}$$
$$AB=\frac{12\times 7}{10,5}$$
$$AB=8$$

<u>AB mesure 8 cm</u>

<u>Exemple 2 :</u>

Soit EFG un triangle tel que EF = 7 cm et SG = 3 cm.
Soit R un point du segment [EF] tel que ER = 5 cm.
La droite passant par R et parallèle à (FG) coupe le segment [EG] en S.
Calculer ES.



Application : partage d'un segment

Exemple 1 : soit A et B deux points distincts. Construire à la règle non graduée et au compas les points M de la droite (AB) tels que

$$\frac{AM}{AB}=\frac{3}{5}\quad \left(ou\ AM=\frac{3}{5}\times AB\right)$$

Exemple 2 : soit A et B deux points distincts. Construire à la règle non graduée et au compas les points M de la droite (AB) tels que
$\frac{MA}{MB} = \frac{2}{5}$