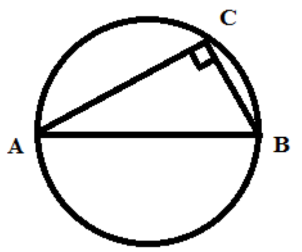
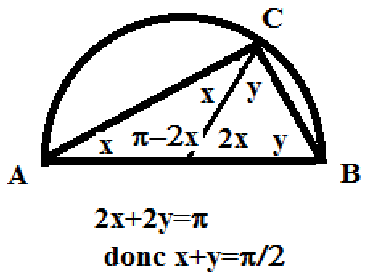
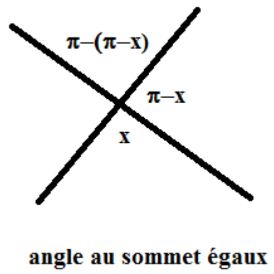
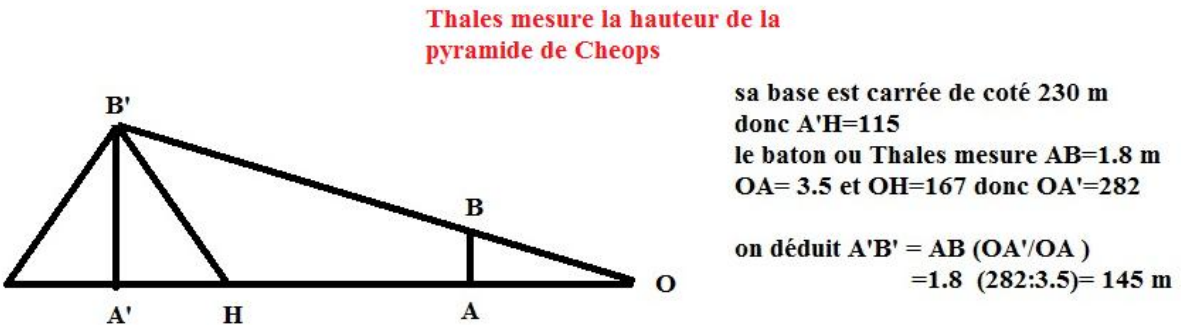
**Thalès de Milet** , était un philosophe ,un des 7 sages de la Grèce , né à Milet (Turquie actuelle ) vers 625 av. J.-C. et mort vers l'an 547 av. J.-C .On dit qu'il aurait été un marchand et aurait été en Egypte et à Babylone ; il aurait été initié à la géométrie et l'astronomie ;Il aurait mesuré la hauteur de la grande pyramide en comparant les ombres d'un baton (ou de lui même ) et celle de la pyramide ;il aurait prédit l' eclipse de – 585 .Il n'y a pas d'ouvrage écrit par Thales.

On lui doit l'égalité des angles opposés par le sommet et que les angles de la base d'un triangle isocèle sont égaux (Si I est le milieu de la base [AB] les triangles CAI et CBI sont les mêmes;et que dans un cercle de diamètre AB ,il y a un angle droit en tout point C du cercle (c'est ce théorème que les anglo-saxons appèlent théorème de Thales) ;la dénomination française theorème de Thales date de la fin du XIX , début XX et la démonstration serait d'Euclide.



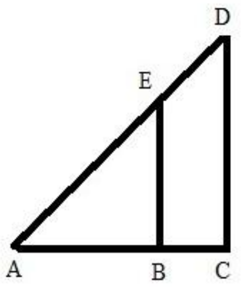



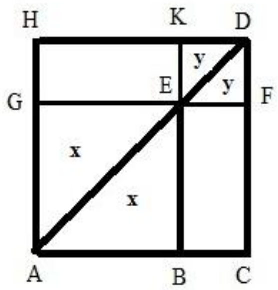

Thales mesure la hauteur de la pyramide sur you tube
[http://www.youtube.com/watch?v=wIQXTttqcLM](http://www.youtube.com/watch?v=wIQXTttqcLM)

**La démonstration de Thales dans le cas d'un angle droit peut se faire en utilisant que l'aire du triangle OB'A' est l'aire du triangle OAB + l'aire du trapèze A'B'BA**

**A'B'.OA'=AB. OA + (AB. AA'+ B'A'. AA') d'où AB(OA+AA')= A'B' (OA'-AA') soit AB . OA' = A'B' .OA**

Voici une autre solution sans trapèze :




**THALES**

Montrons EB/AB = DC/AC soit EB AC = AB DC

soit l'aire du rectangle AGFC = aire rectangle ABKH

or AGFC= AGEB + EBCF et ABKH=AGEB+HGEK

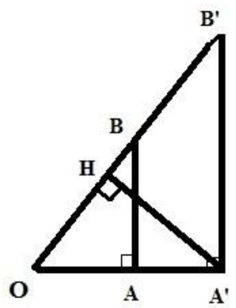
soit montrons EBCF=HGEK

Or aire de ACD=aire AHD et en décomposant

aire(ABE)+aire (EDF)+aire(EFCB)=aire(AGE)+aire(KED)+aire(HGEK)

comme aire(ABE)=aire(GHE) et aire(EFD)=aire(KED) on déduit
aire (EFCB)=aire(HGEK)

<u>On pourrait aussi définir les fonctions trigonométriques puis démontrer Thales</u>

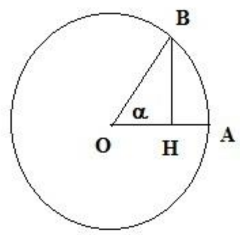



**définition du cosinus**

**Montrons OA/OB=OA'/OB'**
**Soit H la projection orthogonale de A' Sur (OB)**
**l'aire du triangle (BB'A') peut se calculer par BB' A'H /2 =A'B' AA' /2**
**donc AA'/BB' =A'H/A'B'**

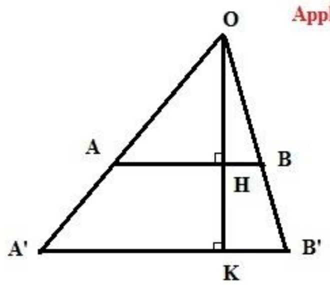
**l'aire du triangle (OA'B' ) peut se calculer aussi de 2 façons OA'B'**
**OA' A'B' /2=OB' A'H /2 donc A'H/A'B' = OA'/OB'**

**Ainsi OA'/OB' = AA'/BB' = OA' -AA' / (OB' - BB') = OA/OB**




**le cosinus d'un angle $\alpha$ est la longueur OH lorsque B est sur le cercle de centre O et de rayon OA=1 BH orthogonal à OA**

**Application à Thales**

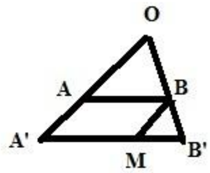



**$\cos(\widehat{AOH})$= OH/OA = OK/OA' donc OA/OA'=OH/OK**

**$\cos(\widehat{HOB})$=OH/OB=OK/OB' donc OH/OK = OB/OB'**

**d'où OA/OA' = OB/OB'**

**Puis on introduit M sur A'B' tel que BM// AA'**
**on a un parallélogramme et Thales donne**




**AB/A'B'=A'M/A'B'= A'B'-B'M/A'B'=1- B'M/A'B'=1-B'B/B'O =OB/OB'**

**Voici une démonstration vectorielle du théorème de Thales**

**THALES**

Dire que D est sur (AB) c'est écrire qu'il existe un réel x tel que $\overrightarrow{AD} = x\overrightarrow{AB}$.

De même, dire que E est sur (AC), c'est écrire qu'il existe un réel y tel que $\overrightarrow{AE} = y\overrightarrow{AC}$.

Enfin, dire que les droites (ED) et (BC) sont parallèles, c'est écrire qu'il existe un réel t tel que $\overrightarrow{DE} = t\overrightarrow{BC}$.

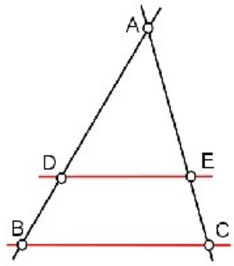
Les égalités précédentes permettent d'écrire que :

$$y\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AE}$$
$$y\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DE}$$
$$y\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{BC} = x\overrightarrow{AB} + t\overrightarrow{BC}$$

Comme $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont indépendants on déduit y=x et y=t

On obtient donc les trois égalités:

$$\overrightarrow{AD} = x\overrightarrow{AB}$$
$$\overrightarrow{AE} = x\overrightarrow{AC}$$
$$\overrightarrow{DE} = x\overrightarrow{BC}$$




$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ et $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$

**Voici la démonstration d'Euclide sur le site du Kangourou**

**[http://www.mathkang.org/swf/thales.html](http://www.mathkang.org/swf/thales.html)**