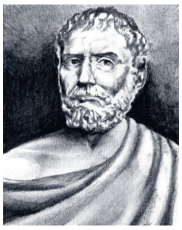
# Le théorème de Thalès



* Rappel : les isométries : applications qui conservent les distances.

1) La translation ; 2) La rotation

3) La symétrie axiale ; 4) La symétrie centrale

Deux figures sont dites isométriques ssi il existe une isométrie qui transforme l'une en l'autre.

(en somme, elles sont "superposables")

L'outil de travail est l'homothétie :

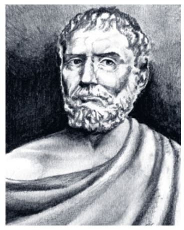
**Définition 18** On appelle **homothétie** de centre A et de rapport r $(r \neq 0)$ l'application

$\mathcal{H}_{(A,r)} : \mathbb{P} \to \mathbb{P}$

$$M \mapsto M' = \mathcal{H}_{(A,r)}(M) \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AM'} = r \cdot \overrightarrow{AM}$$

(*) cf cours de géom. vect.

# Le théorème de Thalès



## Enoncé du théorème de Thalès

(H) $A \notin (BC)$ (on donne un triangle $\Delta ABC$)

$D \in (AB)$ et $d \ni D$ et $d \cap (AC) = \{E\}$

(T) $d \parallel (BC) \Longleftrightarrow \dfrac{AD}{AB} = \dfrac{AE}{AC}$

(D) 1) thm. direct : "$\Longrightarrow$"

2) thm. réciproque : "$\Longleftarrow$"

sans démonstration

figure n°1

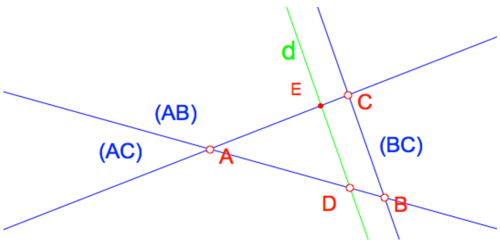



figure n°2

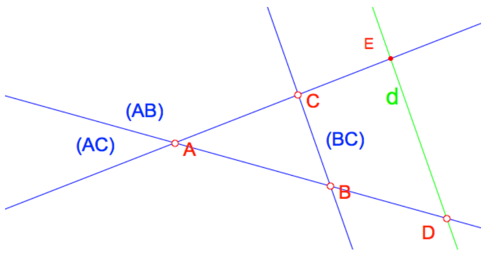
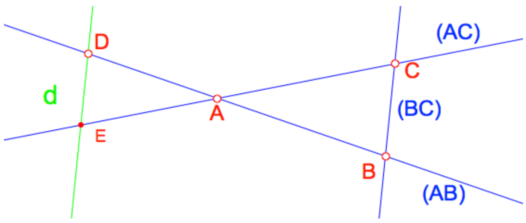
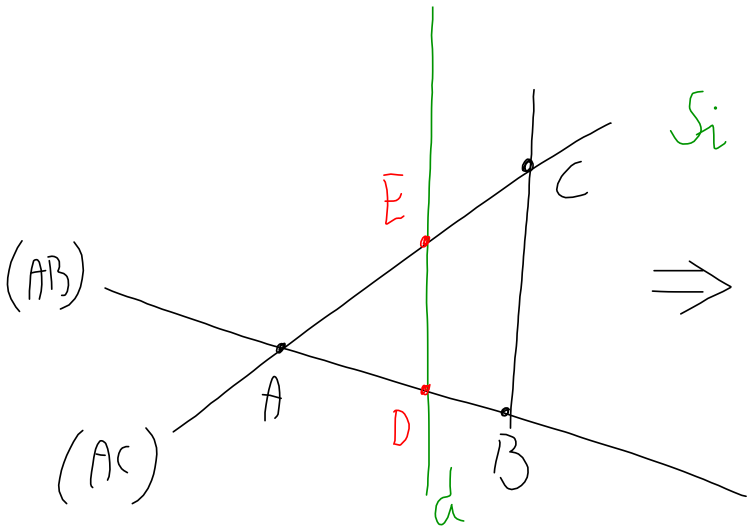


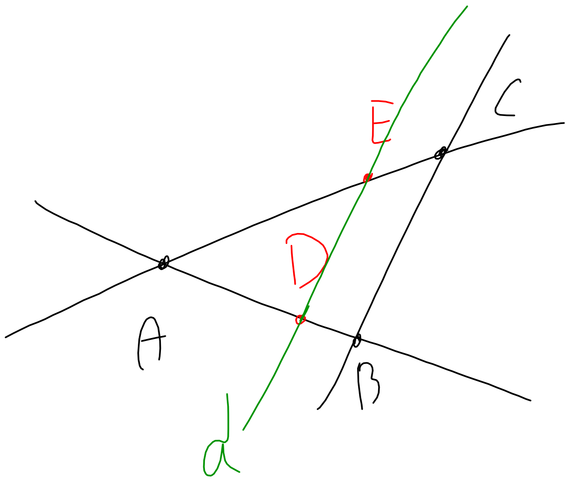

figure n°3






Si $d \parallel (BC)$

$$\Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD}$$



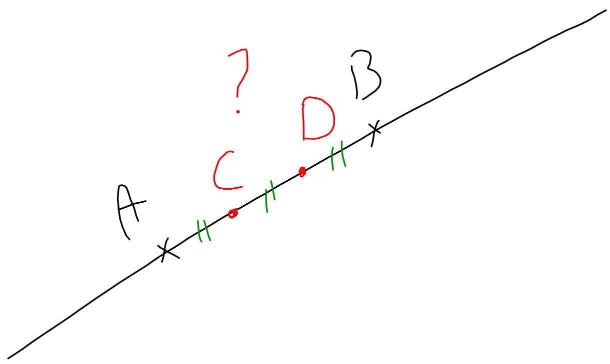

Si $\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$

$$\Longrightarrow d \parallel (BC)$$

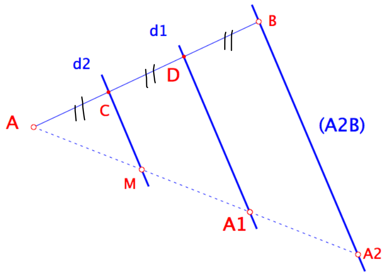
# Exercice 1

Données : 
* on donne un segment $[A,B]$
* Diviser par trois ce segment c.à.d.
  construire les points $\{C, D\} \subset [A,B]$
  tels que : $AC = CD = DB$

figure d'étude :



Résolution : avec le théorème de Thalès :




Script :

1) $M \in \mathcal{P} - (AB)$
2) $A_1 = S_M(A)$

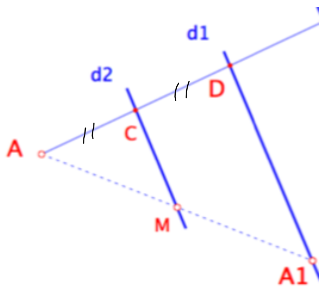
($A_1$ est le symétrique central de $A$ par rapport à $M$)

3) $A_2 = S_{A_1}(M)$

Ainsi on a : $AM = MA_1 = A_1A_2$

4) la droite $(A_2B)$
5) la droite $d_1 \ni A_1$ et $d_1 \mathbin{//} (A_2B)$
et $d_1 \cap [AB] = \{D\}$
6) la droite $d_2 \ni M$ et $d_2 \mathbin{//} (A_2B)$
et $d_2 \cap [AB] = \{C\}$

Ainsi, par Thalès :




$d_1 \mathbin{//} d_2 \Longrightarrow$

$$\frac{AC}{AM} = \frac{AD}{AA_1} \Longrightarrow$$

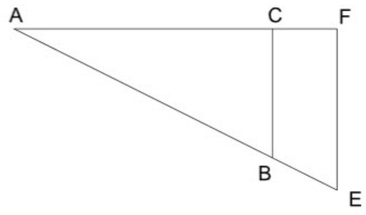
$$\frac{AC}{AD} = \frac{AM}{AA_1} = \frac{1}{2} \quad \text{(par construction)}$$

donc $AC = \frac{1}{2} AD \Longrightarrow AC = CD$

de même on montre que $CD = DB$.

**Exercice 2:**

On a $AC = 8$, $BC = 6$, $AF = 10$, $(AC) \perp (BC)$ et $(AF) \perp (FE)$.
Que valent FE et AB ?



Pièces jointes

exe14-4.fig

Thales-2F-2020.pps