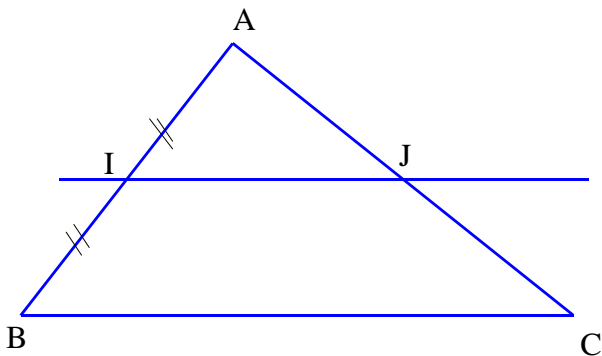


## THEOREME DE THALES

### ACTIVITE :



1°) a) Expression de AI en fonction de AB

On sait que I est le milieu de [AB], donc  $AI = \frac{1}{2} AB$

b) Démontrons que J est le milieu de [AC]

On sait que : - ABC est un triangle,  
- I milieu de [AB],  
- (IJ) parallèle à (BC)

D'après la propriété : Si dans un triangle une droite passe par le milieu d'un côté et est parallèle à un deuxième côté, alors elle coupe le troisième côté en son milieu.

Donc J est le milieu de [AC], ainsi :  $AJ = \frac{1}{2} AC$

c) Expression de IJ en fonction de BC

On sait que : - ABC est un triangle,  
- I milieu de [AB],  
- J milieu de [AC]

D'après la propriété : Si dans un triangle un segment joint les milieux de deux côtés alors sa longueur est égale à la moitié de la longueur du troisième côté du triangle.

Donc :  $IJ = \frac{1}{2} BC$

BILAN : D'après les trois encadrés, on a :

$$\frac{AI}{AB} = \frac{AJ}{AC} = \frac{IJ}{BC} = \frac{1}{2}$$

2°) Pour chacune des figures suivantes, trace le point F tel que (EF) parallèle à (CB).

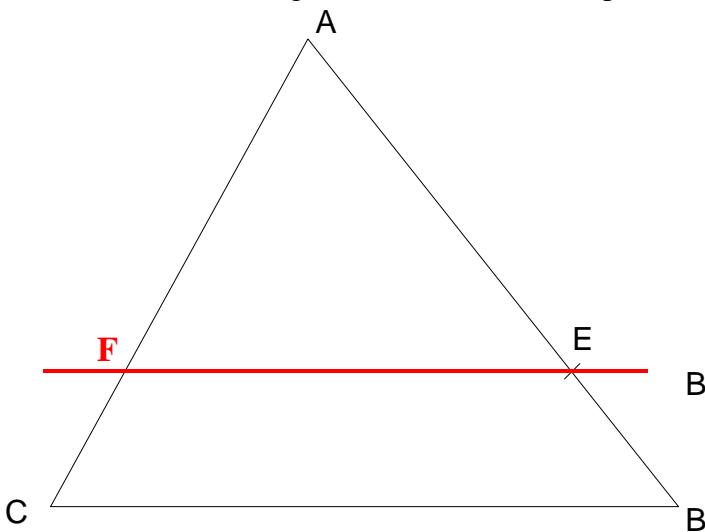


Figure 1

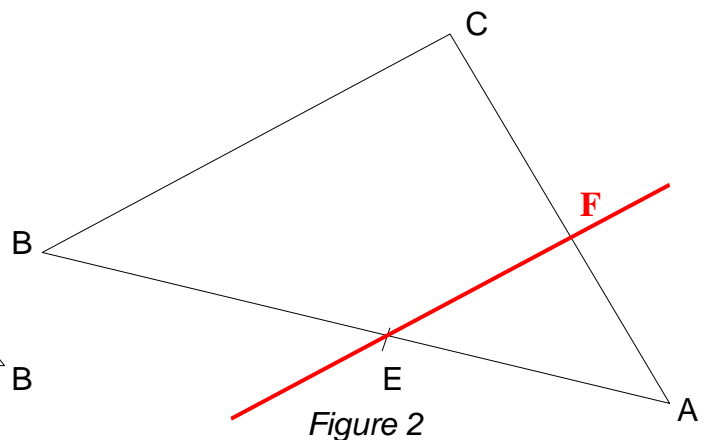


Figure 2

	figure 1	figure 2
AE	5,6	3,9
AB	7,9	8,6
AF	5	2,6
AC	7	5,7
EF	5,9	2,8
BC	8,4	6,1
$\frac{AE}{AB}$	0,7	0,45
$\frac{AF}{AC}$	0,7	0,45
$\frac{EF}{BC}$	0,7	0,45

: 0,7	côtés correspondant au triangle AEF	AE (= 5,6 cm)	AF (= 5 cm)	EF ( $\approx$ 5,9 cm)
	côtés correspondants au triangle ABC	AB ( $\approx$ 7,9 cm)	AC ( $\approx$ 7 cm)	BC ( $\approx$ 8,4 cm)

× 0,7

**Bilan: Théorème de THALES dans le triangle:**

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

3°) **Énoncé**: Trace un triangle ABC tel que AC = 6 cm ; AB = 15 cm et BC = 10,5 cm.

F est le point du côté [AC] tel que  $AF = \frac{2}{3} AC$ .

Par F, on trace la parallèle au côté (BC). Elle coupe (AB) en E. Calcule AE et EF.

**Réponse** : Complète

Dans le triangle ABC, (EF) // (BC) et  $AF = \frac{2}{3} AC$ .

Donc en utilisant la propriété de Thalès:  $AE = \frac{2}{3} AB$  et  $EF = \frac{2}{3} CB$

d'après l'énoncé, AB = 15 cm donc  $AE = \frac{2}{3} \times 15 = \frac{2 \times 15}{3} = \frac{30}{3} = 10$  (cm)

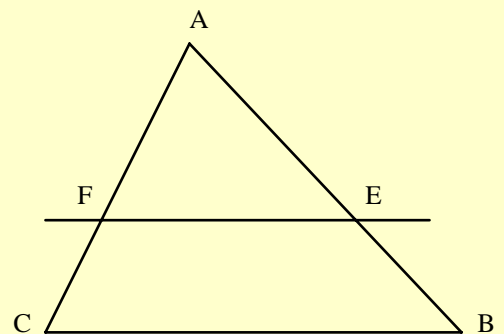
BC = 10,5 cm donc  $EF = \frac{2}{3} \times 10,5 = \frac{2 \times 10,5}{3} = \frac{21}{3} = 7$  (cm)

Deuxième formulation du théorème de Thalès relatif au triangle:

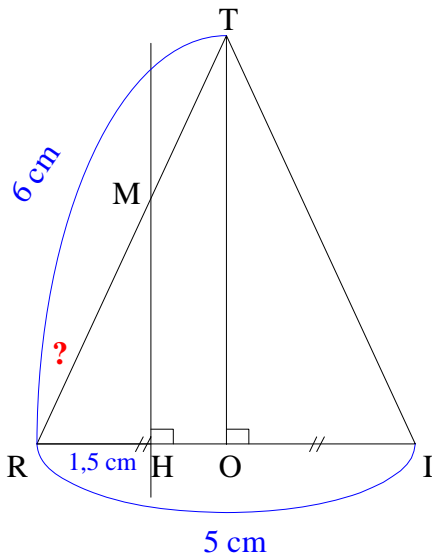
- Soit** :
- ABC un triangle
  - E un point de [AB]
  - F un point de [AC]

**SI** les droites (EF) et (BC) sont parallèles

**ALORS** on peut écrire que:  $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$



**Exercice n°1:**



• Démontrons que (MH) parallèle à (OT)

Dans un triangle isocèle, la hauteur issue du sommet principal passe par le milieu du côté opposé.

Donc **(TO) perpendiculaire à (RI)**

De plus comme (MH) est perpendiculaire à (RI), d'après la propriété : Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles entre elles.

Alors **(MH) perpendiculaire à (TO)**

• Calcul de RM

- On sait que :
- RTO est un triangle,
  - M un point du côté [RT]
  - H un point du côté [RO]
  - (MH) parallèle à (TO)

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{RH}{RO} = \frac{RM}{RT} = \frac{MH}{TO}$

( avec  $RO = \frac{1}{2}RI = \frac{1}{2} \times 5 = 2,5(cm)$  ), on a :  $\frac{1,5}{2,5} = \frac{RM}{6}$

D'où  $RM = \frac{6 \times 1,5}{2,5} = \frac{9}{2,5} = 3,6$

Conclusion : **RM = 3,6 cm**

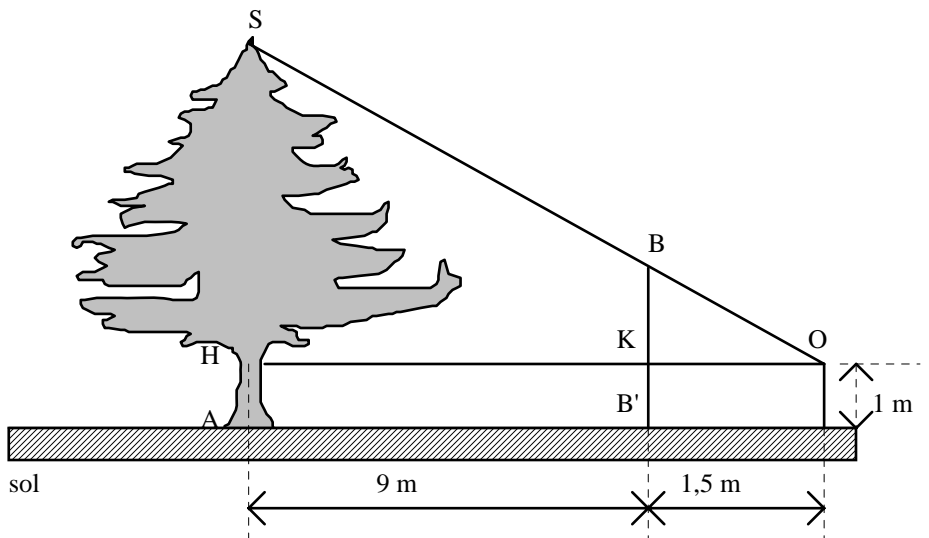
Exercice n°2:

• Démontrons que (BK) parallèle à (SH)

On suppose l'arbre perpendiculaire au sol donc **(SH) perpendiculaire à (BK)**

De plus comme (BK) est perpendiculaire à (HO), d'après la propriété : Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles entre elles.

Alors **(BK) perpendiculaire à (SH)**



• Calcul de SH

Comme K est un point de [BB'], on a :  $BK = BB' - KB' = 2,5 - 1 = 1,5 (cm)$

- On sait que :
- OHS est un triangle,
  - K un point du côté [OH],
  - B un point du côté [OS],
  - (BK) parallèle à (SH).

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{OK}{OH} = \frac{BK}{SH} = \frac{OB}{OS}$

Soit  $\frac{1,5}{9+1,5} = \frac{1,5}{SH}$ , d'où  $SH = \frac{10,5 \times 1,5}{1,5} = 10,5$

Conclusion : **SH = 10,5 m**

• Calcul de SA

Comme H est un point de [AS], alors  $SA = HS + HA = 10,5 + 1 = 11,5$

Conclusion : **L'arbre mesure 11,5 m de hauteur.**

Exercice n° 3 :

• Figure 1 : [Calcul de AN](#)

On sait que : - ABC est un triangle,  
- M un point du côté [AB],  
- N un point du côté [AC],  
- (MN) parallèle à (BC).

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

Soit  $\frac{2}{5} = \frac{AN}{7}$ , d'où  $AN = \frac{2 \times 7}{5} = 2,8$

Conclusion : **AN = 2,8 cm**

• Figure 2 : [Calcul de GU](#)

On sait que : - OGB est un triangle,  
- U un point du côté [GO],  
- V un point du côté [GB],  
- (UV) parallèle à (OB).

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{GU}{GO} = \frac{GV}{GB} = \frac{UV}{OB}$

Soit  $\frac{GU}{8} = \frac{4}{6}$ , d'où  $GU = \frac{4 \times 8}{6} = \frac{32}{6} \approx 5,3$

Conclusion : **GU ≈ 5,3 cm**

• Figure 3 : [Calcul de MN](#)

On sait que : - ABC est un triangle,  
- M un point du côté [AB],  
- N un point du côté [AC],  
- (MN) parallèle à (BC).

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

Soit  $\frac{5}{9} = \frac{MN}{7}$ , d'où  $MN = \frac{5 \times 7}{9} = \frac{35}{9} \approx 3,9$

Conclusion : **MN ≈ 3,9 cm**

• Figure 4 : [Calcul de EF](#)

On sait que : - XAB est un triangle,  
- E un point du côté [AX],  
- F un point du côté [XB],  
- (EF) parallèle à (AB).

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{XE}{XA} = \frac{XF}{XB} = \frac{EF}{AB}$

Soit  $\frac{3}{7} = \frac{EF}{9}$ , d'où  $EF = \frac{3 \times 9}{7} = \frac{27}{7} \approx 3,9$

Conclusion : **EF ≈ 3,9 cm**

• Figure 5 : [Calcul de XR](#)

On sait que : - OXR est un triangle,  
- A un point du côté [OX],  
- H un point du côté [RX],  
- (AH) parallèle à (OR).

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{XA}{XO} = \frac{XH}{XR} = \frac{AH}{OR}$

Soit  $\frac{5}{7} = \frac{3}{XR}$ , d'où  $XR = \frac{7 \times 3}{5} = \frac{21}{5} = 4,2$

Conclusion : **XR = 4,2 cm**

• Figure 6 : [Calcul de BC](#)

- On sait que :
- ABC est un triangle,
  - M un point du côté [AC],
  - N un point du côté [AB],
  - (MN) parallèle à (BC).

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{AM}{AC} = \frac{AN}{AB} = \frac{MN}{BC}$

Soit  $\frac{3}{8} = \frac{5}{BC}$ , d'où  $BC = \frac{8 \times 5}{3} = \frac{40}{3} \approx 13,3$

Conclusion : **BC ≈ 13,3 cm**

Figure 7 : Calcul de AB

- On sait que :
- ABC est un triangle,
  - M un point du côté [AB],
  - N un point du côté [AC],
  - (MN) parallèle à (BC).

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

Soit  $\frac{2}{AB} = \frac{4}{7}$ , d'où  $AB = \frac{2 \times 7}{4} = \frac{14}{4} = 3,5$

Conclusion : **AB = 3,5 cm**

Figure 8 : Calcul de AS

- On sait que :
- ABS est un triangle,
  - M un point du côté [AS],
  - X un point du côté [AB],
  - (MX) parallèle à (BS).

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{AM}{AS} = \frac{AX}{AB} = \frac{MX}{BS}$

Soit  $\frac{7}{AS} = \frac{11}{13}$ , d'où  $AS = \frac{7 \times 13}{11} = \frac{91}{11} \approx 8,3$

Conclusion : **AS ≈ 8,3 cm**

Figure 9 : Calcul de HK

- On sait que :
- HKL est un triangle,
  - I un point du côté [HK],
  - J un point du côté [HL],
  - (IJ) parallèle à (KL).

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{HI}{Hk} = \frac{KJ}{HL} = \frac{IJ}{KL}$

Soit  $\frac{5}{x} = \frac{13}{13+26}$ , d'où  $x = \frac{5 \times 39}{13} = \frac{195}{13} = 15$

Conclusion : **x=HK=15 cm**

Figure 10 : Calcul de SU

- On sait que :
- RUV est un triangle,
  - S un point du côté [RU],
  - T un point du côté [RV],
  - (ST) parallèle à (UV).

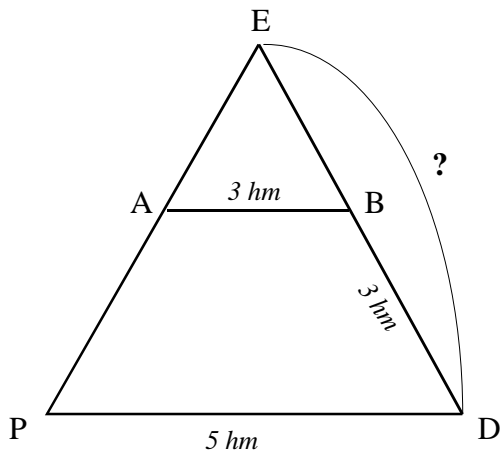
D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{RS}{RU} = \frac{RT}{RV} = \frac{ST}{UV}$

Soit  $\frac{12}{RU} = \frac{9}{9+27}$ , d'où  $RU = \frac{12 \times 36}{9} = \frac{432}{9} = 48$

D'où SU = 48 - 12 = 36

Conclusion : **SU = 36 cm**

Exercice n°4:



### Calcul de EB

- On sait que :
- EDP est un triangle,
  - A un point du côté [EP],
  - B un point du côté [ED],
  - (AB) parallèle à (DP).

D'après la propriété de Thalès, on a :  $\frac{EA}{EP} = \frac{EB}{ED} = \frac{AB}{DP}$

Soit  $\frac{EB}{EB+3} = \frac{3}{5}$ , d'où

$$5EB = 3 \times (EB + 3)$$

$$5EB = 3EB + 9$$

$$5EB - 3EB = 9$$

$$2EB = 9$$

$$EB = 9 : 2$$

$$EB = 4,5$$

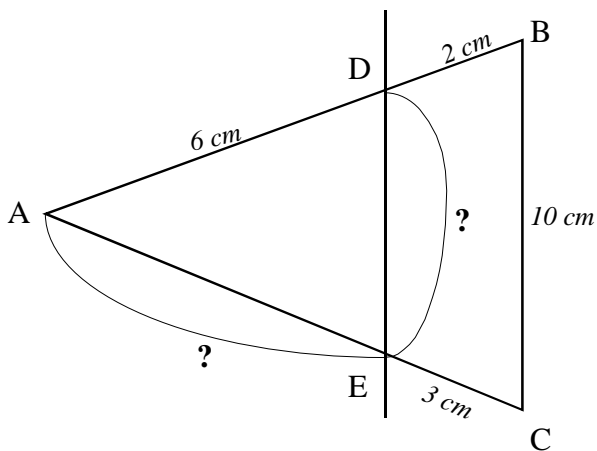
Conclusion : **EB = 4,5 hm**

### Calcul de ED

Comme B est un point de [ED], alors :  $ED = EB + BD = 4,5 + 3 = 7,5$

Conclusion : **La distance du Dolmen à l'église E mesure 7,5 hm**

### Exercice n°5 :



- On sait que :
- ABC est un triangle,
  - D un point du côté [AB],
  - E un point du côté [AC],
  - (DE) parallèle à (BC).

D'après la propriété de Thalès,

on a :  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

### Calcul de DE :

On a :  $\frac{6}{6+2} = \frac{DE}{10}$ , d'où  $DE = \frac{10 \times 6}{8} = \frac{60}{8} = 7,5$

Conclusion : **DE = 7,5 cm**

### Calcul de AE :

On a :  $\frac{AE}{AE+3} = \frac{6}{6+2}$ , d'où

$$AE \times 8 = 6 \times (AE + 3)$$

$$8AE = 6AE + 18$$

$$8Ae - 6AE = 18$$

$$2AE = 18$$

$$AE = 18 : 2$$

$$AE = 9$$

Conclusion : **AE = 9 cm**