

DEVOIR : LE THEOREME DE THALES

1) Dans les configurations de Thalès suivantes, calcule les longueurs inconnues.

$$\frac{|AB|}{|AE|} = \frac{|BC|}{|EF|} = \frac{|CD|}{|FG|} = \frac{|AD|}{|AG|}$$

$$\frac{2}{|AE|} = \frac{3}{|EF|} = \frac{5}{|FG|} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{|AE|} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow 5 \cdot |AE| = 12 \Leftrightarrow |AE| = 2,4$$

$$\Rightarrow \frac{3}{|EF|} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow 5 \cdot |EF| = 18 \Leftrightarrow |EF| = 3,6$$

$$\Rightarrow |FG| = 12 - 2,4 - 3,6 = 6$$

$$\frac{|AB|}{|GB|} = \frac{|BC|}{|BF|} = \frac{|CD|}{|FE|}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{7}{|BF|} = \frac{|CD|}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{7}{|BF|} \Leftrightarrow 3 \cdot |BF| = 35 \Leftrightarrow |BF| = 35/3$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{|CD|}{2} \Leftrightarrow 5 \cdot |CD| = 6 \Leftrightarrow |CD| = 6/5 = 1,2$$

$$\Rightarrow |EG| = 56/3$$

$$\Rightarrow |AD| = 8,2$$

2) Calcule la taille de l'homme. (Les rayons du soleil sont supposés parallèles).

Longueur de l'ombre de l'homme : $5,18 - 2,10 = 3,08$ m

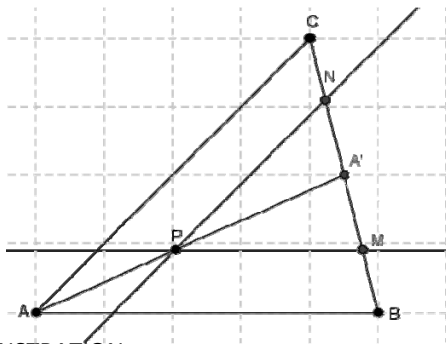
$$\frac{\text{Taille de l'homme}}{\text{Ombre de l'homme}} = \frac{\text{Longueur des échasses}}{\text{Longueur de l'ombre des échasses}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{3,08} = \frac{1,2}{2,1} \Leftrightarrow 2,1 x = 1,2 \cdot 3,08 \Leftrightarrow x = \frac{1,2 \cdot 3,08}{2,1} = 1,76 \text{ m}$$

3) Les droites PO et BI sont - elles parallèles ? Justifie.

BI sera parallèle à PO si $\frac{|AB|}{|AI|} = \frac{|BP|}{|IO|}$ Or : $\frac{4,5}{3} = \frac{6}{4}$ donc BI // PO

4) Dans le triangle ABC, on construit la médiane [AA'] et on désigne par P un point de cette médiane. Par P, on mène les droites parallèles à [AB] et à [AC] coupant [BC] respectivement en M et N. Démontre que A' est le milieu de [MN].



Hypothèse :

ABC triangle

AA', médiane $\rightarrow |BA'| = |A'C|$

Thèse :

$|MA'| = |A'N|$

DEMONSTRATION

On AB // PM donc on peut appliquer Thalès dans le triangle AA'B

$$\rightarrow \frac{|MA'|}{|PA'|} = \frac{|BM|}{|AP|} = \frac{|BA'|}{|AA'|} \quad \rightarrow \frac{|MA'|}{|BA'|} = \frac{|PA'|}{|AA'|} \quad \textcircled{1}$$

On AC // PN donc on peut appliquer Thalès dans le triangle AA'C

$$\rightarrow \frac{|NC|}{|AP|} = \frac{|NA'|}{|A'P|} = \frac{|CA'|}{|AA'|} \quad \rightarrow \frac{|PA'|}{|AA'|} = \frac{|NA'|}{|A'C|} \quad \textcircled{2} \text{ OR } |A'B| = |A'C|$$

$$\rightarrow \frac{|A'M|}{|BA'|} = \frac{|A'N|}{|CA'|} \quad \textcircled{1} \text{ ET } \textcircled{2}$$

On laisse tomber le dénominateur commun et on obtient : $|A'M| = |A'N|$