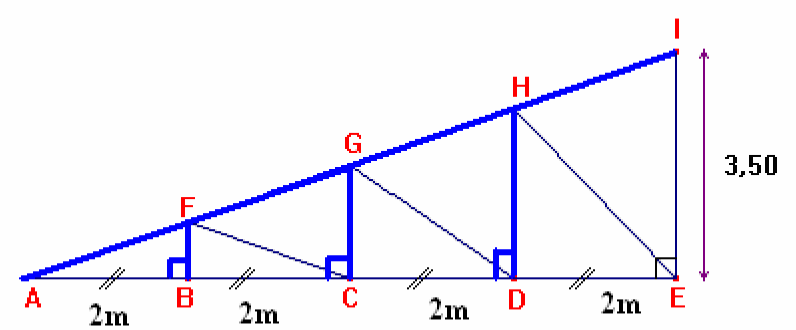
CORRIGE

TD *Le théorème de Thalès relatif au triangle*

Exercice 1 — *Etude d'une Charpente*

Le montage d'une charpente est schématisé ci-dessous :



On a : AB = BC = CD = DE = 2 m

Les droites (BF), (CG), (DH) et (EI) sont parallèles.

1- **Calculer** les mesures BF, CG et DH.

- **Calcul de BF : Les droites (FB) et (EI) sont parallèles. J'utilise le Théorème de Thalès dans les triangles AFB et AEI :**

$$\boxed{\frac{AF}{AI}=\frac{AB}{AE}=\frac{FB}{EI}}$$

soit $\frac{AF}{AI}=\frac{2}{8}=\frac{FB}{3,50}$

On en déduit FB: $FB=\frac{2\times 3,50}{8}$ **soit** $\boxed{FB\approx 0,87\text{ m}}$

- **Calcul de CG : Les droites (GC) et (EI) sont parallèles. J'utilise le Théorème de Thalès dans les triangles AGC et AEI :**

$$\boxed{\frac{AG}{AI}=\frac{AC}{AE}=\frac{GC}{EI}}$$

soit $\frac{AG}{AI}=\frac{4}{8}=\frac{GC}{3,50}$

On en déduit GC: $GC=\frac{4\times 3,50}{8}$ **soit** $\boxed{GC\approx 1,75\text{ m}}$

- **Calcul de DH : Les droites (DH) et (EI) sont parallèles. J'utilise le Théorème de Thalès dans les triangles ADH et AEI :**

$$\boxed{\frac{AH}{AI}=\frac{AD}{AE}=\frac{HD}{EI}}$$

soit $\frac{AH}{AI}=\frac{6}{8}=\frac{HD}{3,50}$

On en déduit HD: $HD=\frac{6\times 3,50}{8}$ **soit** $\boxed{HD\approx 2,62\text{ m}}$

2- **En déduire** les mesures FC, GD, EH et AI

- **Calcul de FC : Dans le triangle rectangle FBC, le théorème de Pythagore permet d'écrire :**

$$\boxed{FC^2 = FB^2 + BC^2}$$

d'où $FC^2 = 0,87^2 + 2^2$

$$\boxed{FC \approx 2,18\text{ m}}$$

- **<u>Calcul de GD</u> : Dans le triangle rectangle GCD, le théorème de Pythagore permet d'écrire :**

$$\boxed{GD^2 = GC^2 + CD^2}$$

d'où $GD^2 = 1{,}75^2 + 2^2$

$$\boxed{GD \approx 2{,}66 \text{ m}}$$

- **<u>Calcul de EH</u> : Dans le triangle rectangle EHD, le théorème de Pythagore permet d'écrire :**

$$\boxed{HE^2 = HD^2 + DE^2}$$

d'où $HE^2 = 2{,}62^2 + 2^2$

$$\boxed{HE \approx 3{,}30 \text{ m}}$$

- **<u>Calcul de AI</u> : Dans le triangle rectangle AEI, le théorème de Pythagore permet d'écrire :**

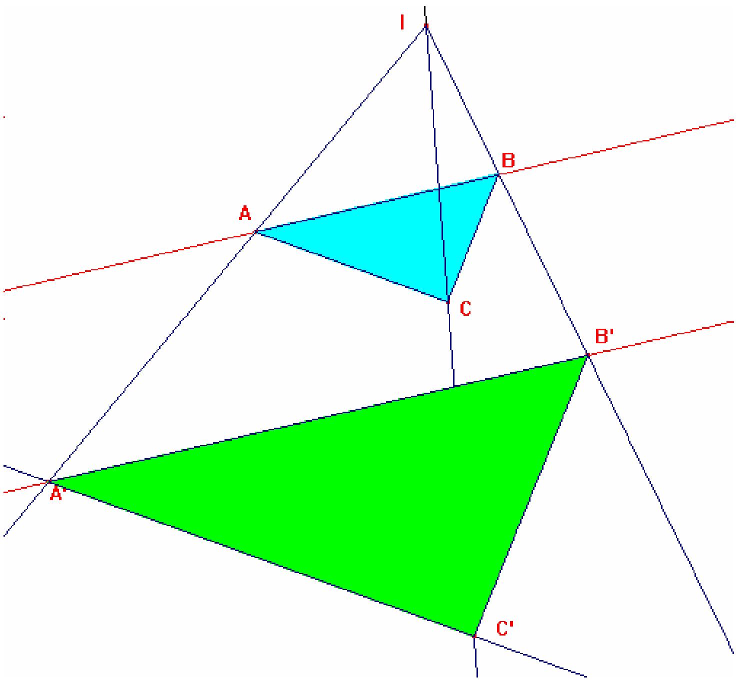
$\boxed{AI^2 = AE^2 + EI^2}$ **avec** $AE = AB + BC + CD + DE$

d'où $AI^2 = 8^2 + 3{,}50^2$

$$\boxed{AI \approx 8{,}73 \text{ m}}$$

<u>Exercice 2</u>

Lors d'une séance de dessin, chaque élève doit réaliser l'agrandissement du triangle ABC représenté ci-dessous :



1- Quelle est la propriété des droites (AB) et (A'B') ? **Justifier** votre réponse par le calcul.

Il semble que les droites (AB) et (A'B') soient parallèles. Démontrons-le :

$$\left\{\begin{array}{l} \dfrac{IA}{IB} = \dfrac{3}{2} \\ \dfrac{IA'}{IB'} = \dfrac{6}{4} = \dfrac{3}{2} \end{array}\right. \quad \textbf{d'où} \quad \frac{IA}{IB} = \frac{IA'}{IB'}$$

D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (AB) et (A'B') sont parallèles.

2- **Déterminer** IC' sachant que IC = 4,2 m (A'B'C' est l'agrandissement de ABC).

Si ABC est l'agrandissement de A'B'C' alors, en appliquant le théorème de Thalès dans ces triangles :

$$\boxed{\frac{IA}{IA'} = \frac{IC}{IC'}} \quad \textbf{soit} \quad \frac{4{,}2}{IC'} = \frac{3}{6} \quad \textbf{d'où} \quad IC' = \frac{4{,}2 \times 6}{3}$$

$$\boxed{IC' = 8{,}4 \text{ cm}}$$