CORRECTION DU DEVOIR MAISON N° 8

Théorème de Thalès et théorème de Pythagore	***Pour le 5 janvier 2016***

<u>Exercice 1</u>

1) Comme le triangle *AHF* est rectangle en *P*, d'après le théorème de Pythagore, on a :
$AF^2 = AH^2 + HF^2$. Par suite, $18^2 = 10{,}8^2 + HF^2$.
D'où $HF^2 = 18^2 - 10{,}8^2 = 207{,}36$.
On en déduit que $\boldsymbol{HF} = \sqrt{207{,}36}$ Z **14,4 m**.

2) Calculer BC revient à calculer *ED*.
Les droites (ED) et (AH) sont toutes les deux perpendiculaires à la même droite (FH). On en déduit que (ED) et (AH) sont parallèles.
Les triangles *AFH* et *EFD* sont en situation de Thalès ; ils ont un sommet commun, le point *F*, et deux côtés parallèles, $[ED]$ et $[AH]$. D'après la propriété de Thalès, on obtient :

$$\frac{FE}{FA} = \frac{FD}{FH} = \frac{ED}{AH}, \text{ soit } \frac{10}{18} = \frac{FD}{FH} = \frac{ED}{10{,}8}.$$

D'où $\frac{10}{18} = \frac{ED}{10{,}8}$, et par suite, $18 \times ED = 10 \times 10{,}8 = 108$. Donc $ED = \frac{108}{18} = 6$.
Par conséquent, $\boldsymbol{BC}$ Z **6 m**.

<u>Exercice 2</u>

1) Les droites (AB) et (LH) sont toutes les deux perpendiculaires à la même droite (DH).
On en déduit que (AB) et (LH) sont parallèles.
Les triangles *DAB* et *DLH* sont en situation de Thalès ; ils ont un sommet commun, le point *D*, et deux côtés parallèles, $[AB]$ et $[LH]$. D'après la propriété de Thalès, on obtient :

$$\frac{DB}{DL} = \frac{DA}{DH} = \frac{BA}{LH}, \text{ soit } \frac{DB}{DL} = \frac{40-3}{40} = \frac{BA}{0{,}7}.$$

D'où $\frac{37}{40} = \frac{BA}{0{,}7}$, et par suite, $40 \times BA = 37 \times 0{,}7 = 25{,}9$. Donc $BA = \frac{25{,}9}{40} = 0{,}6475$.
La hauteur de la tache de lumière *AB* mesurée par le contrôleur est de 0,6475 m.

2) De la même façon, $\frac{DB}{DL} = \frac{DA}{DH} = \frac{BA}{LH}$, soit $\frac{DB}{DL} = \frac{45-3}{45} = \frac{BA}{0{,}7}$.
$\frac{42}{45} = \frac{BA}{0{,}7}$, et par suite, $45 \times BA = 42 \times 0{,}7 = 29{,}4$. Donc

$$BA = \frac{29{,}4}{45} = \frac{294}{450} = \frac{\cancel{6} \times 49}{\cancel{6} \times 75} = \frac{49}{75} \approx 0{,}65.$$

La hauteur maximale de la tache de lumière, pour que la portée *HD* des feux ne dépasse pas 45 m, est de $\frac{49}{75}$ m (ù 0,65 m).