

Exercice 2

1) Dans le triangle ABC rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\underline{AC^2 = AB^2 + BC^2}$$

Soit $650^2 = 250^2 + BC^2$

$$422\,500 = 62\,500 + BC^2$$

Donc $BC^2 = 422\,500 - 62\,500$

$$\underline{BC^2 = 360\,000}$$

Par conséquent $BC = \sqrt{360\,000}$

$$\underline{BC = 600\text{ m.}}$$

2) D'une part $\frac{AD}{AC} = \frac{300}{650} = 0,6$

D'autre part $\frac{AE}{AB} = \frac{150}{250} = 0,6$

Donc $\boxed{\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}}$

De plus, les points D, A et C sont alignés dans le même ordre que les points E, A et B

Donc, d'après la reciproque du théorème de Thalès, les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

3) Calcul de DE (Avec th de Thalès)

Les points D, A et C sont alignés ainsi que les points E, A et C.
De plus, les droites (DE) et (BC) sont parallèles.
Donc, d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC} \quad \text{soit} \quad \frac{390}{650} = \frac{150}{250} = \frac{DE}{600}$$

Avec $\frac{DE}{600} = \frac{390}{650}$ on obtient $DE = \frac{600 \times 390}{650}$

Soit $DE = 360 \text{ m}$.

Calcul de la longueur du parcours :

$$\begin{aligned} EA + AB + BC + CA + AD + DE \\ = 150 + 250 + 600 + 650 + 390 + 360 \\ = \underline{2400 \text{ m}}. \end{aligned}$$

La longueur total du parcours est de 2400 m = 2,4 km.

Calcul de DE avec le th de Pythagore.

(BC) et (DE) sont parallèles et (BE) est perpendiculaire à (BC).
Donc (BE) est aussi perpendiculaire à (DE).
Ainsi, le triangle AED est rectangle en E.
donc d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\begin{aligned} AD^2 &= DE^2 + EA^2 & DE^2 &= 152100 - 22500 \\ \text{Soit } 390^2 &= DE^2 + 150^2 & DE^2 &= 129600 \\ 152100 &= 22500 + DE^2 & \text{Donc } DE &= \sqrt{129600} \\ & & DE &= \underline{360 \text{ m}}. \end{aligned}$$