

EXERCICE 2

- 1) Dans le triangle ABC le côté le plus long est [AC] ;
 $AC^2 = 7^2 = 49$
 $CB^2 + AB^2 = 4,2^2 + 5,6^2 = 17,64 + 31,36 = 49$
 $AC^2 = CB^2 + AB^2$
d'après la réciproque du théorème de Pythagore, ABC est rectangle en B.
- 2) Le triangle EDC est inscrit dans le cercle de diamètre [EC] donc EDC est rectangle en D.
- 3) $\widehat{EDC} = \widehat{CBA} = 90^\circ$, donc $(ED) \perp (DB)$ et $(AB) \perp (DB)$.
Si deux droites sont perpendiculaires à la même droite alors elles sont parallèles entre elles.
Donc $(ED) \parallel (AB)$.
- 4) Dans les triangles EDC et ABC : E, C, A sont alignés ; D, C, B sont alignés, et $(ED) \parallel (AB)$.
D'après le théorème de Thalès $\frac{CD}{CB} = \frac{CE}{CA} = \frac{DE}{BA}$;
soit en remplaçant $\frac{3}{4,2} = \frac{CE}{7} = \frac{DE}{5,6}$;
d'où $CE = \frac{3 \times 7}{4,2}$ et $DE = \frac{3 \times 5,6}{4,2}$
 $CE = 5 \text{ cm}$ $DE = 4 \text{ cm}$

Partie 3 : PROBLEME

Partie I

- 1) Les côtés opposés d'un rectangle sont de même longueur, donc $IB = EA = 2 \text{ m}$;
H, I, B sont alignés, donc $HI = HB - IB = 5 - 2 = 3 \text{ m}$
- 2) Le triangle HIE est rectangle en I, donc d'après le théorème de Pythagore :
 $HE^2 = HI^2 + IE^2$
 $HE^2 = 3^2 + 2,25^2$
 $HE^2 = 9 + 5,0625$
 $HE = \sqrt{14,0625}$
 $HE = 3,75 \text{ m}$
- 3) Dans le triangle HIE rectangle en I, $\cos \widehat{IHE} = \frac{HI}{HE}$; $\cos \widehat{IHE} = \frac{3}{3,75}$, donc $\widehat{IHE} \approx 37^\circ$.

Partie II

- 1) $\widehat{IHE} = 45^\circ$; les angles aigus d'un triangle rectangle sont complémentaires,
donc $\widehat{IEH} = 90 - 45$; $\widehat{IEH} = 45^\circ$, et le triangle IHE est donc rectangle et isocèle en I.
- 2) Le triangle IHE est isocèle en I donc $IH = IE$; $HI = 2,25 \text{ m}$
d'où $AE = BI = 5 - 2,25$; $AE = 2,75 \text{ m}$

Partie III

- 1) Dans IHE rectangle en I, $\tan \widehat{IHE} = \frac{IE}{HI}$; $\tan 60^\circ = \frac{2,25}{HI}$; $HI = \frac{2,25}{\tan 60^\circ}$; $HI \approx 1,30 \text{ m}$
- 2) $AE = BI = BH - HI$; $AE \approx 5 - 1,30$; $AE \approx 3,70 \text{ m}$

Partie IV

- 1) Quand $AE = 2,5 \text{ m}$, alors $\widehat{IHE} \approx 42^\circ$.
- 2) Quand l'angle \widehat{IHE} est compris entre 45° et 55° , AE est compris entre $2,7 \text{ m}$ et $3,4 \text{ m}$.