ATELIER A

Corrigé — Choisir sa méthode

Exercice 1 — Par projection

1. Le projeté orthogonal de C sur (AB) est B : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = AB \times AB = 36$.

2. Le projeté orthogonal de I sur (AD) est D : $\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AI} = AD \times AD = 16$.

3. I est le milieu de $[CD]$ et $\overrightarrow{CD} = -\overrightarrow{AB}$, donc $\overrightarrow{CI} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. D'après le théorème 4 : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CI} = -\frac{1}{2} \times \overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AB} = -\frac{1}{2} \times 36 = -18$.

Exercice 2 — Avec des normes et un angle

1. D'après le théorème 1 : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = 4 \times 6 \times \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = 24 \times \frac{1}{2} = 12$.

2. $\vec{u}\cdot\vec{v} = 3 \times 2\sqrt{2} \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -3 \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} = -3 \times 2 = -6$.

3. $2 \times 5 \times \cos(\vec{u}\,;\vec{v}) = -5$, donc $\cos(\vec{u}\,;\vec{v}) = -\frac{5}{10} = -\frac{1}{2}$. Entre 0 et π, l'angle de cosinus $-\frac{1}{2}$ est $\frac{2\pi}{3}$: $(\vec{u}\,;\vec{v}) = \frac{2\pi}{3}$.

Exercice 3 — Rectangle ou pas ?

1. Théorème 5 : $\overrightarrow{AB}\cdot\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}\right) = AB^2+\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC} = AB^2-\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}$. Le projeté de A sur (BC) est H, du même côté de B que C : $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC} = BC \times BH = 4 \times 1 = 4$. Donc $\overrightarrow{AB}\cdot\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}\right) = 4 - 4 = 0$.

2. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ (relation de Chasles), donc $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = 0$. D'après le théorème 2, $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux : le triangle ABC **est rectangle en** A.

Exercice 4 — Avec Python

1. Ligne 4 : `elif ps == 0:` ; ligne 7 : `return "obtus"`. **2.** $-6 < 0$: `nature(-6)` renvoie `"obtus"`. C'est l'exercice 2, question 2 : l'angle $\frac{3\pi}{4}$ est obtus.

Pour faire valider

1. Gardez sur la table la fiche et ce corrigé, et votre **cahier** ouvert à la page de l'atelier.
2. Présentez votre **fiche de suivi** au professeur : il vous posera une question sur l'atelier avant de la tamponner.
3. Une fois l'atelier validé, rangez le matériel.