ATELIER E

Corrigé — Retour au projeté et au cosinus

Le projeté orthogonal

1. Le projeté orthogonal de B sur (OA) est E ; celui de C est F ; celui de D est O.

2. $OA = 4$, $OE = 1$ et $OF = 2$.

3. E est du même côté de O que A : $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = OA \times OE = 4 \times 1 = 4$.
F est de l'autre côté de O : $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC} = -OA \times OF = -4 \times 2 = -8$.
Le projeté de D est O : $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OD} = 0$; les vecteurs $\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{OD}$ sont orthogonaux.

Les cosinus remarquables

4. $\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$; $\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$; $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
Un angle obtus (entre $\frac{\pi}{2}$ et π) a un cosinus **négatif**.

Pythagore et Chasles

5. Dans le triangle ABC rectangle en B : $AC^2 = 3^2 + 3^2 = 18$, donc $AC = \sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$.

6. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

Pour finir

7. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 4 \times 6 \times \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 24 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -12$. L'angle est obtus : le produit scalaire est négatif.

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.