

Chapitre 11 – Pour reprendre contact – Réponse exercice 1

1. ABCD est un carré de côté 4 donc $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AD}$ et $\|\overrightarrow{AB}\| = \|\overrightarrow{AD}\| = 4$.

On en déduit que $\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} \perp \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$, $\left\|\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}\right\| = \frac{1}{4}\|\overrightarrow{AB}\| = 1$ et

$$\left\|\frac{1}{4}\overrightarrow{AD}\right\| = \frac{1}{4}\|\overrightarrow{AD}\| = 1.$$

Donc $(A; \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{4}\overrightarrow{AD})$ est un repère orthonormé du plan.

2. Dans le repère $(A; \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{4}\overrightarrow{AD})$, A(0 ; 0), B(4 ; 0) et D(0 ; 4).

I est le milieu de [AB] donc I(2 ; 0).

$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} \text{ donc } C(4 ; 4). J \text{ est le milieu de [BC] donc } J(4 ; 2).$$

$$\text{On en déduit } \overrightarrow{AJ}(4; 2) \text{ et } \overrightarrow{DI}(2; -4) \text{ et donc } \overrightarrow{AJ} \cdot \overrightarrow{DI} = 4 \times 2 + 2 \times (-4) = 0.$$

3. $\overrightarrow{AJ} \cdot \overrightarrow{DI} = 0$ donc les vecteurs \overrightarrow{AJ} et \overrightarrow{DI} sont orthogonaux donc les droites (AJ) et (DI) sont perpendiculaires.

Conseils

- Construire la figure en indiquant les axes et en les graduant.
- On pourra revoir dans les rappels de première le paragraphe « Produit scalaire dans le plan» page 479.