

---

## INTERROGATION 4 : PRODUIT SCALAIRE ET TRIGO

### CORRECTION

---

#### Exercice 1

Soit  $\mathcal{B} = (\vec{i}, \vec{j})$  une base du plan. Soit  $\vec{u}$  un vecteur du plan, et  $x, y \in \mathbb{R}$  tels que  $\text{Mat}_{\mathcal{B}}(\vec{u}) = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ . Exprimer, en justifiant,  $\vec{u}$  en fonction des vecteurs de  $\mathcal{B}$ .

**correction :** On sait que  $\vec{u}$  a pour coordonnées  $(x, y)$  dans la base  $\mathcal{B}$ . Par définition des coordonnées, cela signifie :

$$\vec{u} = x \vec{i} + y \vec{j}.$$

#### Exercice 2

Énoncer la proposition permettant de calculer le produit scalaire à l'aide des coordonnées. Penser à préciser les hypothèses.

**correction :** Soit  $\mathcal{B}$  une base orthonormée du plan et  $\vec{u}, \vec{v}$  deux vecteurs de coordonnées respectives  $(x, y)$  et  $(x', y')$  dans cette base. Alors  $\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy'$ .

#### Exercice 3

Soit  $t \in \mathbb{R}$ , simplifier les expressions suivantes, en les exprimant à l'aide de  $\cos(t), \sin(t)$  ou d'une valeur exacte.

1.  $\cos(-t) =$

**correction :**  $\cos(t)$

2.  $\sin(\pi - t) =$

**correction :**  $\sin(t)$

3.  $\sin(\pi/2 + t) =$

**correction :**  $\cos(t)$

4.  $\cos(\pi/2 - t) =$

**correction :**  $\sin(t)$

5.  $\sin(-t) =$

**correction :**  $-\sin(t)$

6.  $\cos(8\pi - t) =$

**correction :**  $\cos(t)$

7.  $\cos(2t) =$

**correction :**  $\cos^2(t) - \sin^2(t)$

8.  $\sin(2t) =$

**correction :**  $2 \sin(t) \cos(t)$

---

## INTERROGATION 4 : PRODUIT SCALAIRE ET TRIGO

### CORRECTION

---

#### Exercice 1

Donner le lien entre produit scalaire et norme. Penser à préciser les notations.

**correction :** Soit  $\vec{u}$  un vecteur du plan, alors  $u \cdot u = \|\vec{u}\|^2$ .

#### Exercice 2

Donner le lien entre produit scalaire et orthogonalité. Penser à préciser les notations.

**correction :** Soit  $\vec{u}, \vec{v}$  deux vecteurs du plan, alors

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \quad \Leftrightarrow \quad \vec{u} \text{ et } \vec{v} \text{ sont orthogonaux.}$$

#### Exercice 3

Soit  $t \in \mathbb{R}$ , simplifier les expressions suivantes, en les exprimant à l'aide de  $\cos(t), \sin(t)$  ou d'une valeur exacte.

1.  $\sin(-t) =$

**correction :**  $-\sin(t)$

2.  $\cos(\pi - t) =$

**correction :**  $-\cos(t)$

3.  $\cos(\pi/2 + t) =$

**correction :**  $-\sin(t)$

4.  $\sin(\pi/2 - t) =$

**correction :**  $\cos(t)$

5.  $\cos(-t) =$

**correction :**  $\cos(t)$

6.  $\sin(8\pi - t) =$

**correction :**  $-\sin(t)$

7.  $\sin(2t) =$

**correction :**  $2 \sin(t) \cos(t)$

8.  $\cos(2t) =$

**correction :**  $\cos^2(t) - \sin^2(t)$

Estimation avant : / 10

Estimation après : / 10

Estimation avant : / 10

Estimation après : / 10