

Produit scalaire

Première, enseignement de spécialité

mathweb.fr

15 juin 2025

Réponses

Vous trouverez ci-dessous les réponses correctes.

1 Si $\|\vec{u}\| = 3$, $\|\vec{v}\| = 6$ et $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{1}{2}$, alors :

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 36$

☒ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 9$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -36$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -9$

2 Si $\|\vec{u}\| = 2$, $\|\vec{v}\| = 5$ et $(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{2\pi}{3}$, alors :

☒ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -5$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -5\sqrt{3}$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5\sqrt{3}$

3 Si $\|\vec{u}\| = 4$, $\|\vec{v}\| = 5$ et $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{1}{2}$, alors :

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 20$

☒ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 10$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -20$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -10$

4 Si $\|\vec{u}\| = 7$, $\|\vec{v}\| = 3$ et $(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\pi}{3}$, alors :

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 21$

☒ $\vec{u} \cdot \vec{v} = \frac{21}{2}$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -\frac{21}{2}$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -21$

5 Si $\|\vec{u}\| = 2$, $\|\vec{v}\| = 3$ et $(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\pi}{4}$, alors quelle est la valeur de $\|\vec{u} + \vec{v}\|$?

☒ $\sqrt{13 + 6\sqrt{2}}$

☐ $\sqrt{13 - 6\sqrt{2}}$

☐ $\sqrt{13 + 4\sqrt{2}}$

☐ $\sqrt{13 - 4\sqrt{2}}$

On utilise la formule : $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 + 2\vec{u} \cdot \vec{v} + \|\vec{v}\|^2$.

6 Si $\|\vec{u}\| = 6$, $\|\vec{v}\| = 4$ et $(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{2\pi}{3}$, alors :

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 24$

☒ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -12$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 12$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -24\sqrt{3}$

7 Si $\|\vec{u}\| = 5$, $\|\vec{v}\| = 2$ et $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = -\frac{1}{\sqrt{2}}$, alors :

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -5\sqrt{2}$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5\sqrt{2}$

☒ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -5$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5$

8 Si $\|\vec{u}\| = 3$, $\|\vec{v}\| = 4$ et $(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{2\pi}{3}$, alors quelle est la valeur de $\|\vec{u} - \vec{v}\|$?

☐ 5

☐ 13

☐ 0

☒ 37

On utilise la formule : $\|\vec{u} - \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 - 2\vec{u} \cdot \vec{v} + \|\vec{v}\|^2$.

9 Si $\|\vec{u}\| = 8$, $\|\vec{v}\| = 5$ et $(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{5\pi}{6}$, alors :

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -20\sqrt{3}$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 20\sqrt{3}$

☒ $\vec{u} \cdot \vec{v} = -20$

☐ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 20$

10 Si $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5$, que vaut $(-2\vec{u}) \cdot (3\vec{v})$?

☐ -5

☐ 5

☒ -30

☐ 30

On utilise ici la propriété de bilinéarité du produit scalaire : $(k\vec{u}) \cdot (k'\vec{v}) = kk'\vec{u} \cdot \vec{v}$.

11 Si $\vec{u} \cdot \vec{v} = -2$, que vaut $(5\vec{u}) \cdot (-2\vec{v})$?

☐ 6

☐ -6

☐ 20

☒ 20

12 Si $ABCD$ est un carré de côté 1 et de centre O , alors $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AO} = \dots$:

☒ $\frac{1}{2}$

☐ 1

☐ $-\frac{1}{2}$

☐ -1

On peut utiliser le projeté orthogonal H de O sur $[AB]$, qui est en son milieu.

Ainsi, $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AO} = AB \times AH = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

13 Si $A(-1; 2)$ et $B(3; 1)$ dans un repère orthonormé d'origine O , alors $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = \dots$:

☐ 1

☒ -1

☐ 0

☐ -2

14 Si $A(-1; 2)$, $B(3; 1)$ et $C(1; -2)$ dans un repère orthonormé, alors $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = \dots$:

☒ 8

☐ -8

☐ 7

☐ -16

15 Si $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$, quelle doit être la valeur de x pour que ces vecteurs soient orthogonaux ?

☐ $x = \frac{5}{6}$

☐ $x = -1, 2$

☒ $x = 1, 2$

☐ $x = -\frac{5}{6}$