

Chapitre 11 : produit scalaire

Cette feuille regroupe divers exercices correspondant au paragraphe "Produit scalaire dans le plan" du programme de première S (B.O. n°9 du 30 septembre 2010).

Exercice 1 - Produit scalaire

On appelle θ une mesure de l'angle (\vec{u}, \vec{v}) .

Déterminer la valeur exacte du produit scalaire

$\vec{u} \cdot \vec{v}$ lorsque:

$$\|\vec{u}\| = 1, \|\vec{v}\| = 1 \text{ et } \theta = \frac{5\pi}{6}$$

Votre réponse : $\vec{u} \cdot \vec{v} =$ _____

Aide à la saisie

Pour saisir une racine carrée, taper `sqrt(.)`, ex pour $\frac{\sqrt{2}}{2}$, taper `sqrt(2)/2`.

Exercice 2 - Produit scalaire

On considère un triangle ABC tel que

$$BC = 6, CA = 5, AB = 2.$$

Calculer le produit scalaire

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \text{_____}.$$

Exercice 3 - Calcul du cosinus

On considère un triangle ABC tel que :

$$CB = 7, BA = 6, AC = 2.$$

Calculer

$$\cos(\widehat{CB, CA}) = \text{_____}.$$

Exercice 4 - Propriétés du produit scalaire

Soit \vec{u} et \vec{v} deux vecteurs tels que:



$$\|\vec{u}\| = 10, \|\vec{v}\| = 2 \text{ et } \vec{u} \cdot \vec{v} = -1$$

Votre réponse. Calculer :

1. $(3\vec{u} - 2\vec{v})(-5\vec{u} - 3\vec{v}) =$ _____

2. $(-2\vec{u} + 5\vec{v})^2 =$ _____

Exercice 5 - Autour du théorème d'Al-Kashi

ABC est un triangle tel que :

$$BC=25, \cos\widehat{CBA} = 401/500 \text{ et}$$

$$\cos\widehat{ACB} = 283/300$$

Déterminer la valeur exacte de $\cos\widehat{BAC}$.

Votre réponse : $\cos\widehat{BAC} =$ _____

Aide à la saisie

Pour saisir une racine carrée, taper sqrt(..), ex pour $\frac{\sqrt{2}}{2}$, taper sqrt(2)/2.

Exercice 6 - Expression analytique dans le plan

Les vecteurs \vec{u} et \vec{v} , dont les coordonnées dans un repère orthonormal donné sont respectivement

$$\vec{u}\begin{pmatrix} 120/41 \\ 27/41 \end{pmatrix}, \vec{v}\begin{pmatrix} -9/41 \\ 40/41 \end{pmatrix}$$

sont-ils orthogonaux ?

Votre réponse. les vecteurs sont : _____



- non orthogonaux
- orthogonaux

Exercice 7 - Angle

Soient trois points dans le plan :

$$A(-11, 8), B(-24, -6), C(-10, 9).$$

Calculer l'angle \widehat{BAC} (en degrés, compris entre 0 et 180).

Exercice 8 - Produit scalaire et hauteur

On considère un triangle ABC tel que :

$$BC = 4, AB = 5, CA = 8.$$

Soit H le pied de la hauteur issue de C . Calculer k tel que :

$$\overrightarrow{AH} = k\overrightarrow{AB}$$

Donner la réponse

Réponse à l'exercice 1.

- $\vec{u} \cdot \vec{v} : -0.8660254$

Réponse à l'exercice 2.

- *Produit scalaire* : -3.5

Réponse à l'exercice 3.

- *cosinus* : $17/28$

Réponse à l'exercice 4.

- $(3\vec{u} - 2\vec{v})(-5\vec{u} - 3\vec{v}) : -1477$

- $(-2\vec{u} + 5\vec{v})^2 : 520$

Réponse à l'exercice 5.

- **Unknown character** $(\cos\widehat{BAC}) : -0.55833333$

Réponse à l'exercice 6.

- orthogonaux

Réponse à l'exercice 7.

- *Angle* : 177.87888



Réponse à l'exercice 8.

■ k : 73/50

