**2020 2021 – Test 2 Produit Scalaire – Première – Spécialité Mathématiques**

|  |
| --- |
| Compétences vérifiées :* Calculer un produit scalaire en utilisant une projection orthogonale
* Calculer un produit scalaire à l’aide de la formule du cosinus
* Calculer un produit scalaire dans un repère orthonormé
* Utiliser les propriétés du produit scalaire
 |

**Exercice 1 (4 points)**

On considère un rectangle ABCD tel que AB = 3 et BC = 8. Les points E et F sont les milieux des segments [BC] et [AD]. Calculez les produits scalaires suivants :

$\vec{AB}.\vec{AE}$ = $\vec{FB}.\vec{BC}=$

$\vec{DF}.\vec{CB}=$ $\vec{AD}.\vec{BA}=$

$\vec{BC}.\vec{BD}=$

**Exercice 2 (2 points)**

On donne la figure ci-contre.

Calculez le produit scalaire suivant en donnant le résultat arrondi à 0,01 près

$$\vec{BA}.\vec{BC}=$$

**Exercice 3 (2 points)**

Dans un repère orthonormé, on donne $\vec{u}\left(\begin{array}{c}-1\\3\end{array}\right), \vec{v}\left(\begin{array}{c}4\\1\end{array}\right), A\left(\begin{array}{c}-2\\3\end{array}\right) et B\left(\begin{array}{c}2\\7\end{array}\right)$
Calculez les produits scalaires suivants :

$$\vec{u}.\vec{v}=$$

$$\vec{u}.\vec{AB}=$$

**Exercice 4 (2 points)**

Soit les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ orthogonaux et tels que $\left‖\vec{u}\right‖=a$ et $\left‖\vec{v}\right‖=b$

Exprimez en fonction de $a$ et $b$ les produits scalaires suivants :

$$\vec{v}.\left(\vec{v}+3\vec{u}\right)=$$

$$\left(\vec{u}-2\vec{v}\right)^{2}=$$

**2020 2021 – Test 2 Produit Scalaire – Première – Spécialité Mathématiques**

**Exercice 1 (4 points)**

On considère un rectangle ABCD tel que AB = 3 et BC = 8. Les points E et F sont les milieux des segments [BC] et [AD]. Calculez les produits scalaires suivants :

$\vec{AB}.\vec{AE}$ = $\vec{AB}.\vec{AB}=AB×AB=$ (En projetant $\vec{AE}$ sur $\vec{AB}$)

$\vec{FB}.\vec{BC}=$ $\vec{EB}.\vec{BC}=-EB×BC=-4×8=$ (En projetant $\vec{FB}$ sur $\vec{BC}$)

$\vec{DF}.\vec{CB}= DF×CB=4×8=$

$\vec{AD}.\vec{BA}=$ $$

$\vec{BC}.\vec{BD}=$ $\vec{BC}.\vec{BD}=BC×BC=8×8=$ (En projetant $\vec{BD}$ sur $\vec{BC}$)

**Exercice 2 (2 points)**

On donne la figure ci-contre.

Calculez le produit scalaire suivant en donnant le résultat arrondi à 0,01 près

$$\vec{BA}.\vec{BC}= BA×BC×cos\left(\hat{ABC}\right)=4×6×cos\left(69\right)≈$$

**Exercice 3 (2 points)**

Dans un repère orthonormé, on donne $\vec{u}\left(\begin{array}{c}-1\\3\end{array}\right), \vec{v}\left(\begin{array}{c}4\\1\end{array}\right), A\left(\begin{array}{c}-2\\3\end{array}\right) et B\left(\begin{array}{c}2\\7\end{array}\right)$
Calculez les produits scalaires suivants :

$$\vec{u}.\vec{v}=-1×4+3×1=-4+3=$$

$$\vec{u}.\vec{AB}=\left(\begin{array}{c}-1\\3\end{array}\right).\left(\begin{array}{c}x\_{B}-x\_{A}\\y\_{B}-y\_{A}\end{array}\right)=\left(\begin{array}{c}-1\\3\end{array}\right).\left(\begin{array}{c}2+2\\7-3\end{array}\right)=\left(\begin{array}{c}-1\\3\end{array}\right).\left(\begin{array}{c}4\\4\end{array}\right)=-1×4+3×4=-4+12=$$

**Exercice 4 (2 points)**

Soit les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ orthogonaux et tels que $\left‖\vec{u}\right‖=a$ et $\left‖\vec{v}\right‖=b$

Exprimez en fonction de $a$ et $b$ les produits scalaires suivants :

$$\vec{v}.\left(\vec{v}+3\vec{u}\right)=\vec{v}^{2}+3\vec{u}.\vec{v}=\left‖\vec{v}\right‖^{2}+0=$$

$$\left(\vec{u}-2\vec{v}\right)^{2}=\vec{u}^{2}-4\vec{u}.\vec{v}+4\vec{v}^{2}=\left‖\vec{u}\right‖^{2}-0+4\left‖\vec{v}\right‖^{2}=$$