

NOM :
Prénom :

13/12/2019

Interrogation n° 3. Sujet 1

Exercice 1 (cours, 3 points)

Compléter les formules ou propriétés de cours.

1. Formule du cosinus.

Pour tous points A , B et C deux à deux distincts,
 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \dots\dots\dots$

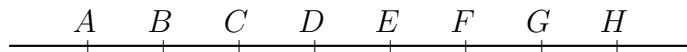
2. Expression en repère orthonormé.

Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ des vecteurs de coordonnées $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$ dans un repère orthonormé.
 $\vec{u} \cdot \vec{v} = \dots\dots\dots$

3. $\vec{u} \perp \vec{v}$ si et seulement si $\dots\dots\dots$

Exercice 2 (2 points)

Les points A , B , C , D , E , F , G , H sont placés régulièrement sur une droite. On donne $AB = 1$.



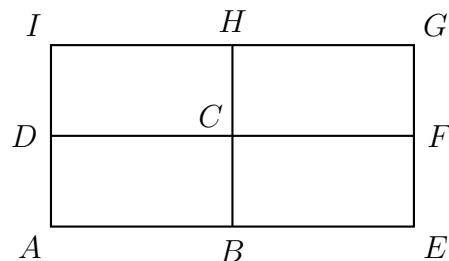
Déterminer les produits scalaires suivants. Justifier.

1. $\overrightarrow{CE} \cdot \overrightarrow{CG} = \dots\dots\dots$
2. $\overrightarrow{EF} \cdot \overrightarrow{EA} = \dots\dots\dots$

Exercice 3 (3 points)

Dans la figure suivante, $AEGI$ est un rectangle de centre C , on donne $AB = BE = 4$, et $AD = DI = 2$.

Calculer les produits scalaires suivants à l'aide du projeté orthogonal. Justifier.



1. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DG} = \dots\dots\dots$
2. $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{CF} = \dots\dots\dots$
3. $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{HE} = \dots\dots\dots$

Exercice 4 (2 points)

Dans chaque cas, calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

1. ABC un triangle équilatéral de côté $AB = 10$.
2. ABC est un triangle rectangle isocèle en A et $AB = 1$.

Exercice 5 (5 points)

Dans un repère orthonormé, on donne les points $E(1; -4)$, $F(5; 3)$, et $G(-2; -5)$.

1. Montrer que $\overrightarrow{EF} \cdot \overrightarrow{EG} = -19$.
2. Calculer EF et EG .
3. En déduire la valeur exacte de $\cos(\widehat{FEG})$, puis la mesure de l'angle $\widehat{FEG}$ arrondie à un degré près.

Exercice 6 (5 points)

Les questions sont indépendantes.

1. Mettre sous forme d'une puissance de 10. Les calculs seront soigneusement détaillés. $\left(\frac{1000}{0,1}\right)^{-4}$
2. Mettre sous forme d'une seule puissance. Les calculs seront soigneusement détaillés. $9^{-4} \times 3^5 \times 81$
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\frac{1}{3}x - \frac{4}{5} = 2x + 1$.
4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $2 - x < 11 + 4x$.
5. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $-2x(2x + 7) = 0$.
6. Déterminer le tableau de signe sur $\mathbb{R}$ de $G(x) = (6x + 5)(12 - 3x)$.

Exercice 7 (bonus, 1 point)

On se place dans un repère orthonormé. Donner les coordonnées d'un vecteur $\vec{u}$ non nul et orthogonal au vecteur $\vec{v}(5; 2)$.

NOM :

13/12/2019

Prénom :

Interrogation n° 3. Sujet 2.

Exercice 8 (cours, 3 points)

Compléter les formules ou propriétés de cours.

1. Formule du cosinus.

Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs non nuls.

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \dots\dots\dots$$

2. Expression en repère orthonormé.

Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ des vecteurs de coordonnées $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$ dans un repère orthonormé.

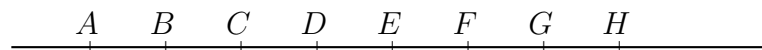
$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \dots\dots\dots$$

3. Dans un repère orthonormé, soit $\vec{u}(x; y)$.

$$\|\vec{u}\| = \dots\dots\dots$$

Exercice 9 (2 points)

Les points A, B, C, D, E, F, G, H sont placés régulièrement sur une droite. On donne $AB = 1$.



Déterminer les produits scalaires suivants. Justifier.

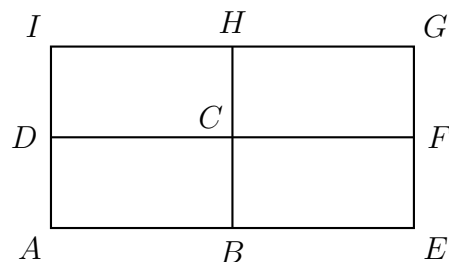
1. $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{DF} = \dots\dots\dots$

2. $\overrightarrow{EC} \cdot \overrightarrow{EB} = \dots\dots\dots$

Exercice 10 (3 points)

Dans la figure suivante, $AEFI$ est un rectangle de centre C , on donne $AB = BE = 6$, et $AD = DI = 3$.

Calculer les produits scalaires suivants à l'aide du projeté orthogonal. Justifier.



1. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BI} = \dots\dots\dots$

2. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{EG} = \dots\dots\dots$

3. $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BG} = \dots\dots\dots$

Exercice 11 (2 points)

Dans chaque cas, calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

1. On donne $\|\vec{u}\| = 1$, $\|\vec{v}\| = 3$, et $(\vec{u}; \vec{v}) = \frac{\pi}{2}$.

2. On donne $\|\vec{u}\| = 4$, $\|\vec{v}\| = 7$, et $(\vec{u}; \vec{v}) = \frac{2\pi}{3}$.

Exercice 12 (5 points)

Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(-2; -5)$, $B(1; -4)$, et $C(5; 3)$

1. Montrer que $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 29$.

2. Calculer AB et AC .

3. En déduire la valeur exacte de $\cos(\widehat{BAC})$, puis la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$ arrondie à un degré près.

Exercice 13 (5 points)

Les questions sont indépendantes.

1. Mettre sous forme d'une puissance de 10. Les calculs seront soigneusement détaillés. $\frac{100^3}{0,01^2}$;

2. Mettre sous forme d'une seule puissance. Les calculs seront soigneusement détaillés. $\frac{4^3 \times 2^{-3}}{8^5}$.

3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\frac{4}{3}x - \frac{1}{2} = 3x + 1$.

4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $2 - 6x < 1 + x$.

5. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $3x(5x + 1) = 0$.

6. Déterminer le tableau de signe sur $\mathbb{R}$ de $G(x) = (3x + 1)(2 - x)$

Exercice 14 (bonus, 1 point)

On se place dans un repère orthonormé. Donner les coordonnées d'un vecteur $\vec{u}$ non nul et orthogonal au vecteur $\vec{v}(5; 2)$.