

NOM : PRENOM :

Exercice n°1 (2 points) : \vec{u} et \vec{v} sont deux vecteurs du plan

1°) On donne $\|\vec{u}\| = \sqrt{2}$; $\|\vec{v}\| = \sqrt{3}$ et $(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{3\pi}{4}$. Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

2°) On donne $\|\vec{u}\| = 3$; $\|\vec{v}\| = 4$ et $\|\vec{u} + \vec{v}\| = 6$. Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

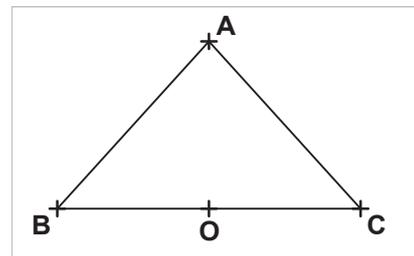
3°) On donne $\|\vec{u}\| = 3$; $\|\vec{v}\| = 2$ et $\vec{u} \cdot \vec{v} = -3$. Calculer la norme du vecteur $(3\vec{u} - 2\vec{v})$.

Exercice n°2 (4 points) : ABC est un triangle isocèle en A tel que : AB = 3cm et BC = 4 cm .
O est le milieu du segment [BC]

1. Calculer : a) $\vec{BA} \cdot \vec{BC}$ b) $\vec{AO} \cdot \vec{BC}$ c) $\vec{AC} \cdot \vec{CB}$.

2. I est le projeté orthogonal de C sur (AB).

Placer I sur la figure ci contre puis calculer la longueur BI.



Exercice n°3 (4 points)

ABCD est un carré de côté a.

I et J sont les milieux respectifs des segments [AB] et [BC].

K est le point d'intersection de [AJ] et [CI].

1°) Démontrer que $\vec{AJ} \cdot \vec{CI} = -a^2$ en décomposant les vecteurs \vec{AJ} et \vec{CI} .

2°) Déterminer les longueurs AJ et CI.

3°) En utilisant le 1°) et le 2°) déterminer l'angle \check{JKI} en degré à 0,1 près par défaut.

Exercice n°4 (3,5 points) : dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , on donne les points A (2 ; 1) ; B (-1 ; 3)

1°) Déterminer une équation de la droite (AB)

2°) Déterminer une équation de la médiatrice de [AB]

Exercice 5 (3 points)

La suite (u_n) est arithmétique de raison r . On sait que $u_{50} = 406$ et $u_{100} = 806$.

1. Calculer la raison r et u_0 .

2. Calculer la somme $S = u_{50} + u_{51} + \dots + u_{100}$.

Exercice 6 (3,5 points)

Une entreprise décide de verser à ses ingénieurs une prime annuelle de 500 Euros.

Pour ne pas se dévaluer, il est prévu que chaque année la prime augmente de 2% par rapport à l'année précédente. On note (u_n) la suite des primes avec $u_1 = 500$.

1. Calculer u_2 puis u_3 (c'est-à-dire la prime versée par l'entreprise la 2^{ème} année et la 3^{ème} année)

2. a) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .

b) En déduire la nature de la suite (u_n) .

c) Préciser en le justifiant le sens de variation de la suite (u_n) .

Un ingénieur compte rester 20 ans dans cette entreprise à partir du moment où est versée la prime.

3. Calculer la prime qu'il touchera la 20^{ème} année (c'est-à-dire u_{20})

4. Calculer la somme totale S des primes touchées sur les 20 années (c'est-à-dire $S = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{20}$)