

Calculatrice interdite

Exercice 1

3 points

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 1$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = u_n + 2n - 3$.

- 1) Montrer que $u_3 = -2$.
- 2) Démontrer que cette suite est croissante à partir d'un rang que l'on précisera.

Exercice 2

6 points

- 1) Étudier le sens de variation de la suite (u_n) définie pour tout entier $n \geq 2$ par $u_n = \frac{2n}{n-1}$.
- 2) Étudier le sens de variation de la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = 7 - 2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^n$.
- 3) $(w_n)_{n \geq 1}$ est la suite de terme général $w_n = \frac{2 \times 0,5^n}{n}$.
 - a. Montrer que, pour tout entier $n \geq 1$, $w_n > 0$.
 - b. En utilisant la méthode des quotients, étudier le sens de variation de la suite (w_n) .

Exercice 3

3 points

On considère la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = n^2 + 2n + 1$.

- 1) Donner l'expression de la fonction f telle que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $f(n) = u_n$.
- 2) Étudier le sens de variation de f sur $[0; +\infty[$ et en déduire celui de la suite (u_n) .

Exercice 4

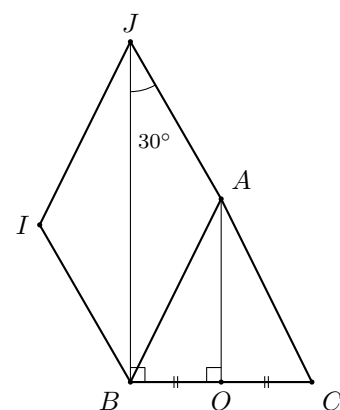
4 points

Dans la figure ci-contre :

- ABC est un triangle isocèle en A et O est le milieu de $[BC]$;
- $AJIB$ est un parallélogramme et la droite (BJ) est perpendiculaire à la droite (BC) ;
- $BC = 4$, $JA = 4$, $JB = 7,5$ et $\widehat{BJA} = 30^\circ$.

Calculer les produits scalaires suivants :

- 1) $\vec{BC} \cdot \vec{BA}$
- 2) $\vec{BC} \cdot \vec{AJ}$
- 3) $\vec{JA} \cdot \vec{JB}$



Exercice 5

4 points

On considère deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ tels que $\|\vec{u}\| = 2$, $\|\vec{v}\| = 3$ et $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$. Calculer :

- 1) $(2\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v})$
- 2) $(\vec{u} + 2\vec{v})^2$
- 3) $(-3\vec{u} + \vec{v})^2$
- 4) $(\vec{u} - \vec{v})^2 - (\vec{u} + \vec{v})^2$