

Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Exercice1 : On considère dans le plan les points $A(6,2)$, $B(5,-2)$ et $C(1,-1)$

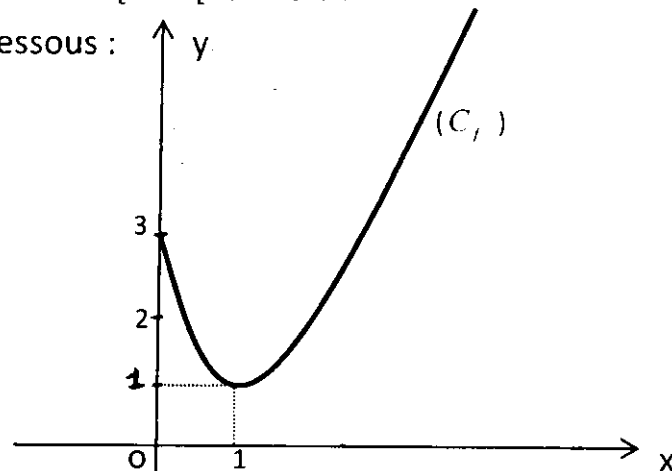
- 1,5 1) a- Calculer AB , AC et $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$.
- 1,75 b- Calculer $\cos(\overline{AB}, \overline{AC})$ et $\sin(\overline{AB}, \overline{AC})$.
- 0,75 c- Déduire la mesure principale de l'angle orienté $(\overline{AB}, \overline{AC})$.
- 1,5 2) Calculer $\overline{BA} \cdot \overline{BC}$ et déduire que ABC est un triangle rectangle et isocèle.

Exercice2 : Soit ABC un triangle dans le plan et soit $G = \text{Bary} \{ (A,3); (B,-2); (C,3) \}$.

- 0,75 1) a- Construire le point I tel que $I = \text{Bary} \{ (A,3); (C,3) \}$.
- 0,75 b- Montrer que $G = \text{Bary} \{ (B,-1); (I,3) \}$.
- 0,75 c- Construire le point G .
- 2) Soit J un point du plan tel que $\overline{AJ} = -2\overline{AB}$
- 0,75 a- Montrer que $J = \text{Bary} \{ (A,3); (B,-2) \}$
- 0,75 b- Montrer que les droites (CJ) et (BI) se coupent en G
- 1 3) On suppose que $A(1,1)$, $B(-1,2)$ et $C(1,-1)$. Déterminer les coordonnées du point G .
- 1 4) Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que : $\|3\overline{MA} - 2\overline{MB} + 3\overline{MC}\| = 4\|3\overline{MA} - 2\overline{MB}\|$
- 5) ON pose $\overline{U} = 2\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC}$ et $\overline{V} = 3\overline{MA} - 2\overline{MB} + 3\overline{MC}$
- 1 a- Montrer que $\overline{U} = -\overline{AB} - \overline{AC}$ et $\overline{V} = 4\overline{MG}$
- 0,5 b- Déterminer l'ensemble des points M tel que \overline{U} et \overline{V} soient colinéaires.

Exercice3 :

On considère la fonction f définie sur $[0, +\infty[$ par $f(x) = x^3 - 3x + 3$ et dont la courbe C_f est représenté sur la figure ci-dessous :



- | | |
|------|---|
| 0,75 | 1) Donner le tableau de variations de la fonction f sur $[0, +\infty[$ |
| 1 | 2) Déterminer graphiquement $f([0,1])$ et $f([1, +\infty[)$ |
| 1 | 3) Soit g la fonction définie par $g(x) = \frac{x+2}{x+1}$
Déterminer D_g le domaine de définition de la fonction g et dresser son tableau de variations |
| 1,25 | 4) a- Montrer graphiquement que $\forall x \in [0, +\infty[; f(x) \neq -1$ et déduire que le domaine de définition de la fonction $g \circ f$ est $D_{g \circ f} = [0, +\infty[$ |
| 0,75 | b- Déterminer $g \circ f(x)$ pour tout x appartenant à $[0, +\infty[$ |
| 2 | c- Étudier les variations de la fonction $g \circ f$ sur $[0,1]$ et sur $[1, +\infty[$ et dresser son tableau de variations |
| 0,5 | d- Déduire que $\forall x \in [0, +\infty[\quad \frac{x^3 - 3x + 5}{x^3 - 3x + 4} \leq \frac{3}{2}$ |