

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 $C(1,-1)$

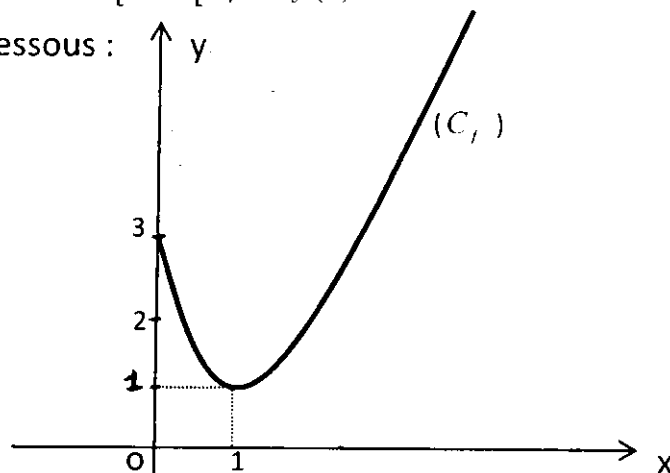
- 1,5 **1) a-** Calculer AB , AC et $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$.
- 1,75 **b-** Calculer $\cos(\overline{AB}, \overline{AC})$ et $\sin(\overline{AB}, \overline{AC})$.
- 0,75 **c-** Déduire la mesure principale de l'angle orienté $(\overline{AB}, \overline{AC})$.
- 1,5 **2)** Calculer $\overline{BA} \cdot \overline{BC}$ 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
- 3)** On suppose que $A(1,1)$, $B(-1,2)$ et $C(1,-1)$. Déterminer les coordonnées du point G .
- 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 $\vec{U} = 2\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC}$ et $\vec{V} = 3\overline{MA} - 2\overline{MB} + 3\overline{MC}$
- a-** Montrer que $\vec{U} = -\overline{AB} - \overline{AC}$ et $\vec{V} = 4\overline{MG}$
- b-** Déterminer l'ensemble des points M tel que \vec{U} et \vec{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
1
1,25
0,75
2
0,5
- 1) Donner le tableau de variations de la fonction f sur $[0, +\infty[$
 - 2) Déterminer graphiquement $f([0,1])$ et $f([1, +\infty[)$
 - 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
 - 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 $D_{g \circ f} = [0, +\infty[$
b- Déterminer $g \circ f(x)$ pour tout x appartenant à $[0, +\infty[$
c- Étudier les variations de la fonction $g \circ f$ sur $[0,1]$ et sur $[1, +\infty[$ et dresser son tableau de variations
d- Déduire que $\forall x \in [0, +\infty[\frac{x^3 - 3x + 5}{x^3 - 3x + 4} \leq \frac{3}{2}$