

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  $C(1,-1)$

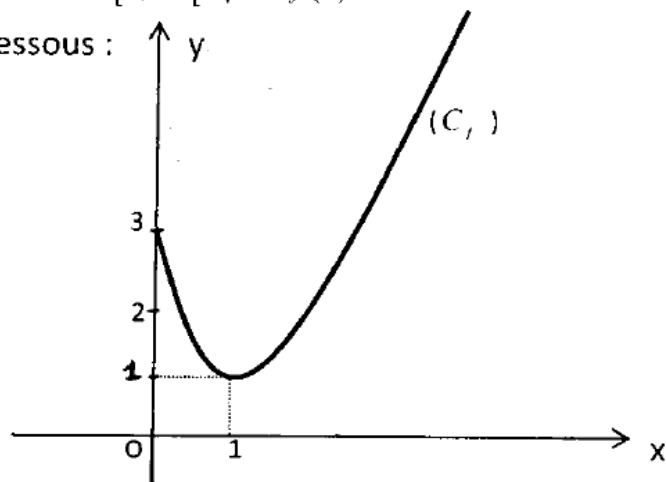
- 1,5 1) a- Calculer  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$  et  $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$ .
- 1,75 b- Calculer  $\cos(\overline{AB}, \overline{AC})$  et  $\sin(\overline{AB}, \overline{AC})$ .
- 0,75 c- Déduire la mesure principale de l'angle orienté  $(\overline{AB}; \overline{AC})$ .
- 1,5 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  $\vec{U} = 2\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC}$  et  $\vec{V} = 3\overline{MA} - 2\overline{MB} + 3\overline{MC}$
- 1 a- Montrer que  $\vec{U} = -\overline{AB} - \overline{AC}$  et  $\vec{V} = 4\overline{MG}$
- 0,5 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) 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 $g(x) = \frac{x+2}{x+1}$<br>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 $[0, +\infty[$   |
| 0,5  | d- Déduire que $\forall x \in [0, +\infty[ \frac{x^3 - 3x + 5}{x^3 - 3x + 4} \leq \frac{3}{2}$  |

PROF : ATMANI NAJIB