

## Série d'exercices N° 2 (Semestre n° 1)

### Exercice 1 :

Soit  $ABC$  un triangle et soit  $G$  le barycentre des points  $(A; 2)$ ,  $(B; -4)$  et  $(C; -6)$ .

- 1) Montrer que  $\vec{AG} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{3}{4}\vec{AC}$ .
  - 2) Construire le point  $G$ .
  - 3) Construire le point  $D$  défini par la relation :  $\vec{BD} = \frac{3}{5}\vec{BC}$ .
  - 4) Montrer que  $D$  est le barycentre de  $(B; -4)$  et  $(C; -6)$ .
  - 5) Montrer que les points  $A$ ,  $D$  et  $G$  sont alignés.
- Soit  $K$  un point tel que  $B$  est le milieu du segment  $[AK]$ .
- 6) Montrer que  $K$  est le barycentre des points  $(A; 2)$  et  $(B; -4)$ .
  - 7) Montrer que  $G$  est le barycentre des points  $(K; -2)$  et  $(C; -6)$ .
  - 8) Dédire que les deux droites  $(AD)$  et  $(KC)$  sont sécantes en un point qu'on déterminera.
  - 9) Déterminer l'ensemble  $\left\{ M \in P \mid \|2\vec{MA} - 4\vec{MB} - 6\vec{MC}\| = \|2\vec{AC}\| \right\}$ .

### Exercice 2 :

- 1) Déterminer l'équation cartésienne de la droite  $(D)$  passant par  $A$  et de vecteur  $\vec{n}$  normale dans chaque cas:  $A(2; 3)$  et  $\vec{n}(3; 1)$ ;  $A(-2; 1)$  et  $\vec{n}(2; 0)$ .
- Soient  $A(1; 2)$ ,  $B(3; 4)$  et  $C(0; 3)$  trois points dans le plan.
- 2) Déterminer l'équation de la droite  $(D)$  médiatrice de  $[AB]$ .
  - 3) Déterminer l'équation de  $(\Delta)$ , la hauteur du triangle  $ABC$  qui passe par  $A$ .

### Exercice 3 :

- 1) Déterminer l'équation cartésienne du cercle  $(C)$  de centre  $\Omega(3; 4)$  et de rayon  $R = 5$ .
- 2) Déterminer l'équation cartésienne du cercle  $(C)$  de diamètre  $[AB]$  avec  $A(-1; 1)$  et  $B(1; 3)$  par deux méthodes différentes.
- 3) Déterminer la nature de l'ensemble  $E$  des points  $M(x; y)$  :  $(E) : x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$
- 4) Donner la représentation paramétrique du cercle  $(C)$  de centre  $\Omega$  et de rayon  $R$  :  $\Omega(2; -1)$  et  $R = 2$

### Exercice 4 :

Le plan  $(P)$  est muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

On considère les points :  $A(5; 0)$ ,  $B(7; 4)$ ,  $C(3; 3)$  et  $D(1; 1)$ .

- 1) Déterminer les coordonnées du point  $I$  milieu du segment  $[AB]$ .
- 2) Déterminer les coordonnées du point  $J$  milieu du segment  $[CD]$ .
- 3) Déterminer l'équation cartésienne de la droite  $(\Delta)$  médiatrice de  $[AB]$ .
- 4) Déterminer l'équation cartésienne du cercle  $(C)$  de diamètre  $[CD]$  de deux façons différentes.
- 5) Calculer la distance  $d$  entre le point  $J$  et la droite  $(\Delta)$ .
- 6) Étudier la position relative de la droite  $(\Delta)$  et le cercle  $(C)$ .