

1er BAC Sciences Expérimentales BIOF

Devoir surveiller n°2 sur les leçons suivantes :

BARYCENTRE et TD-PRODUIT SCALAIRE DANS \mathcal{V}_2

Durée :2 heures (La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com>)

Exercice1 : (3pts) (1,5pt +1,5pt)

E et F deux points du plan tels que : $\overrightarrow{EG} = 2\overrightarrow{EF}$; $E \notin (AB)$ et G est le barycentre des points : $(A; 2)$ et $(B; -3)$

- 1) Montrer que G est le barycentre des points $(E; -1)$ et $(F; 2)$
- 2) En déduire que les droites (EF) et (AB) se coupent et déterminer le point d'intersection

Exercice2 : (9,5pts) : (0,5pt + 0,5pt + 1pt + 1pt + 1pt + 1pt + 0,5pt + 1pt + 1pt + 1pt + 1pt)

A, B et C sont trois points non alignés tels que $AB = AC = 5$ et $BC = 4$. I est le milieu de $[BC]$. J est défini par : $\overrightarrow{BJ} = -2\overrightarrow{BC}$.

G est le barycentre de $(A; 1)$, $(B; 3)$ et $(C; -2)$.

- 1) Exprimer le point J comme barycentre des points B et C .
- 2) a) Montrer que G est le barycentre des points A et J .
b) En déduire la position de G sur le segment $[AJ]$.
- 3) a) Exprimer, pour tout point M du plan, le vecteur $\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}$ en fonction de \overrightarrow{MG} .
b) Exprimer alors en fonction d'une seule distance la norme $\|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}\|$.
c) Déterminer l'ensemble Γ des points M tels que : $\|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\|$.
d) Tracer l'ensemble Γ .
- 4) a) Déterminer l'ensemble Δ des points M tels que : $(3\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}) \cdot \overrightarrow{MA} = 0$.
b) Justifier que le point I appartient à l'ensemble Δ puis tracer l'ensemble Δ .
- 5) a) Calculer $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BJ}$. b) En déduire $\cos ABJ$.
- 6) K est le milieu de $[AB]$. Calculer la longueur JK .

Exercice3 : (7,5pts) : (1pts + 0,5pts + 0,5pts + 1pts + 1pts + 1pts + 1,5pts + 0,5pts + 0,5pts)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé direct (O, \vec{i}, \vec{j}) on considère les points :

$A(-1; 2)$ et $B(3; -4)$

Soit (C) l'ensemble des points M du plan qui vérifient : $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BM} = -4$

- 1 a- Montrer que : $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 = 0$ est une équation cartésienne de l'ensemble (C)
b- Montrer que (C) est un cercle de centre $\Omega(1; -1)$ et de rayon : $R = 3$

- 2 a- Vérifier que le point $K(1; 2)$ appartient au cercle (C)
b- Donner une équation cartésienne de la droite (D) la tangente au cercle (C) en K .
- 3 a- Montrer que la droite d'équation : $x + y + 3 = 0$ coupe le cercle (C) en deux points.
b- Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la droite (Δ) et le cercle (C)
- 4 Résoudre graphiquement le système :
$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 < 0 \\ x + y + 3 > 0 \end{cases}$$
- 5 a- Vérifier que le point $H(1; 4)$ est situé à l'extérieur du cercle (C)
b- Donner les équations des tangentes au cercle (C) et qui passe par le point $H(1; 4)$

PROF: ATMANI NAJIB

*C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien*

