Devoir à domicile N°2 - 1BAC SEF

Barycentre, Produit Scalaire

1 Exercice 1

Soit ABC un triangle.

1)

a) Construire le point I tel que : $\overrightarrow{BI} = 3\overrightarrow{BC}$.

b) Montrer que I est le barycentre des points pondérés $(B; -2)$ et $(C; 3)$.

c) Montrer que : $\overrightarrow{AI} = -2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$.

2)

Soit G barycentre du système pondéré : $\{(A; -3); (B; -2); (C; 3)\}$.

Montrer que : $\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AB} - \dfrac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.

3)

a) Montrer que les points A, I et G sont alignés.

b) Construire le point G.

4)

Déterminer l'ensemble des points M du plan dans chacun des cas suivants :

a) $||3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC}|| = ||2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}||$

b) $||2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB}|| = AC$

2 Exercice 2

On considère le point $A(4;-2)$, le cercle (C) et la droite (Δ) définis par :

$$(C) : x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0$$

$$(\Delta) : x - 3y - 5 = 0$$

1)

a) Déterminer le centre Ω et le rayon R de (C).

b) Vérifier que A est à l'extérieur de (C).

2)

a) Calculer la distance de Ω à (Δ).

b) En déduire que la droite (Δ) coupe le cercle en deux points.

c) Déterminer les coordonnées de B et C, les points d'intersection de (C) et (Δ) avec $y_C < 0$.

3)

Montrer que les droites (AB) et (AC) sont orthogonales et également tangentes au cercle (C).

3 Exercice 3

Ex 35

On considère les points :

$$A(-2;2)\text{ ; }B\left(4;\frac{1}{2}\right)\text{ et }C(3;5)$$

1)

a) Calculer AB, AC et BC.

b) Calculer $\cos(\widehat{ABC})$ et $\sin(\widehat{ABC})$. En déduire une mesure de l'angle $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$.

2)

Déterminer une équation cartésienne de la droite (Δ) passant par C et perpendiculaire à (AB).

3)

Calculer la distance de C à la droite (AB).