1er BAC Sciences Expérimentales BIOF

1er BAC Sciences Mathématiques BIOF

Série N°4 : BARYCENTRE

(La correction voir😊 http://www.xriadiat.com)

Exercice01 : On considère un triangle ABC. On appelle I le milieu de [BC].
1) Démontrer que : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{AI}$
2) Exprimer I comme barycentre des points A et B

Exercice02 : Soit ABC un triangle tel que : $AC=6cm$ et $AB=5cm$ et $BC=4cm$
a) Construire G le barycentre de : $\{(A,1);(B,2);(C,1)\}$
b) Déterminer et Construire l'ensemble (E) des points M du plan tel que : $\left\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=AC$
c) Déterminer et Construire l'ensemble (F) des points M du plan tel que :
$\left\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=\left\|3\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MC}\right\|$

Exercice03 : ABC un triangle et I un point tel que : $\overrightarrow{AI}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et K le symétrique de A par rapport à : C et J le milieu du segment $[BC]$
1) Exprimer I et J et K comme le barycentre de points pondérés a déterminer
2) Quelle est le barycentre des points pondérés : $(A;1)$; $(B;2)$; $(B;-2)$ et $(C;-2)$?
3) Monter que les points I et J et K sont alignés.

Exercice04 : A et B deux points tel que : $AB=4cm$ et I le milieu du segment $[AB]$
1) Soit : (E) l'ensemble des points M du plan tel que : $\overrightarrow{IM}\bullet\overrightarrow{AB}=4$ et soit H le barycentre des points pondérés $(A;1)$; $(B;3)$
a) Montrer que : $H\in(E)$
b) Vérifier que : $M\in(E)\Leftrightarrow\overrightarrow{HM}\bullet\overrightarrow{AB}=0$
c) Déterminer la nature de l'ensemble (E)
2) Soit : (F) l'ensemble des points M du plan tel que : $MA^2-MB^2=8$
a) Montrer que : $\forall M\in(P)$ on a : $MA^2-MB^2=2\overrightarrow{IM}\bullet\overrightarrow{AB}$
b) En déduire que $(F)=(E)$ et le tracer

Exercice05 : Soit ABC un triangle isocèle en A
O Le milieu du segment $[BC]$ et $OA=4a$; $BC=2a$ avec : $a\in\mathbb{R}_+^*$
Déterminer l'ensemble (F) des points M du plan tel que : $2MA^2+MB^2+MC^2=ka^2$

Exercice06 : Dans le plan (P) rapporté à un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$ tel que $\|\vec{i}\|=1cm$
On considère les points : $A(-6;3)$; $B(6;7)$ et $C(6;-5)$
Soit G Le barycentre du système pondéré $\{(A,1);(B,2);(C,1)\}$ et I le milieu du segment $[AC]$
1) Déterminer les coordonnées de G dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$
2) Montrer que G est le milieu du segment $[IB]$

PROF: ATMANI NAJIB

3) Déterminer et Construire dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$ l'ensemble (E) des points M du plan
Tel que : $\left\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=8cm$
4)Soit H Le barycentre du système pondéré : $\{(A,3);(B,2)\}$
a) Montrer que : $\overrightarrow{AH}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$ et construire H
b) Déterminer et Construire dans le même repère $(O;\vec{i};\vec{j})$ l'ensemble (F) des points M du plan tel que : $\left\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=\left\|3\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MC}\right\|$

Exercice07 : Dans le plan (P) rapporté à un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$
On considère les points : $A(-6;-1)$; $B(2;3)$
Soit G Le barycentre du système pondéré $\{(A;2);(B;-4)\}$ et I le milieu du segment $[AB]$
1) Déterminer les coordonnées de G dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$
2)a) Montrer que : $2\overrightarrow{MA}-4\overrightarrow{MB}=-2\overrightarrow{MG}$ et $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}=2\overrightarrow{MI}$ pour tous points M du plan
b) En déduire et construire dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$ l'ensemble (D) des points M du plan tel que :
$\left\|2\overrightarrow{MA}-4\overrightarrow{MB}\right\|=\left\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right\|$

Exercice08 : ABCD est un parallélogramme de centre O: G est le barycentre du système pondéré : $\{(B;2);(C;-1);(D;2)\}$ et E est le barycentre du système pondéré : $\{(B;2);(C;-1)\}$
1) Vérifier que B est le milieu du segment [CE] :
2) a) Exprimer $\overrightarrow{AG}$ en fonction de : $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AD}$ puis déduire que : $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$
b) Construire une figure.
c) Montrer que G est le centre de gravité du triangle ABD :
3) Montrer que les points D; G et E sont alignés.
4) Soit I le point d'intersection des droites (DG) et (AB) et p la projection sur (DB)
Parallèlement a (DC) : On pose : $G'=p(G)$
Montrer que : $\overrightarrow{DG'}=\frac{2}{3}\overrightarrow{DB}$

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