Professeur : Rachid BELEMOU	Exercices	Niveau : 1 BAC-SEx
Lycée : Prince Moulay Abdellah	BARYCENTRE	Année : 2023-2024

Exercice1 : Construire $G = Bar\{(A, 4); (B, -5)\}$

Exercice2 :
Construire $G = Bar\{(A, \sqrt{8}); (B, -\sqrt{2})\}$

Exercice3 : Dans le plan (P) rapporté à un repère $R(O;\vec{i};\vec{j})$ soient $A(3;2)$ et $B(4;1)$ et soit $G = Bar\{(A, 1); (B, -5)\}$
Déterminer les coordonnées de G

Exercice4 : soit ABC un triangle et soit :
$I = Bar\{(B, 4); (C, -3)\}$
Déterminer les coordonnées du point I dans le repère $R(A;\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$

Exercice5 : E et F deux points du plan tels que : $\overrightarrow{EG}=2\overrightarrow{EF}$ et $E \notin (AB)$ 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

Exercice6 : Dans le plan (P) rapporté à un repère $(O;\vec{i};\vec{j})$ Soient $A(0;5)$ et $B(3;2)$
Et soit $G = Bar\{(A, 1); (B, 2)\}$
1)Déterminer les coordonnées de G
2)Déterminer et dessiner l'ensemble suivant :
$(C)=\{M \in (P) / \|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}\|=6\}$

Exercice7 : soit ABC un triangle
1)Construire $G = Bar\{(A, 1); (B, -1) ; (C, 3)\}$
2)Construire $G = Bar\{(A, 4); (B, 1/2) ; (C, -3)\}$

Exercice 8: Soit ABC un triangle et G point tel que : $2\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{AG}-\overrightarrow{GB}$
1)montrer que G le barycentre de :
$\{(A, 1); (B, 1); (C, 2)\}$ et construire le point G

Exercice 9 : On utilisant La propriété d'associativité Construire le barycentre G du système pondéré $\{(A, 2); (B, -3); (C, 5)\}$

Exercice 10 : Soit ABC un triangle.et G le centre de gravité du triangle ABC et I le milieu du segment $[BC]$. Monter que G est le centre de gravité de $(A;1)$ et $(I;2)$

Exercice11 : Soit ABC un triangle. Pour tout point M on pose : $\vec{V}=2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}$
1) Réduire l'écriture de $\vec{V}$ et monter que $\vec{V}$ ne dépend pas du point M
2) soit K = $Bar\{(C, -3); (B, 1)\}$ montrer que : $\vec{V}=2\overrightarrow{KA}$
3) soit G= $Bar\{(A, 2); (B, -1); (C, -3)\}$ montrer que : Pour tout point M on a :
$2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}=2\overrightarrow{GM}$
4) en déduire l'ensemble des points M tel que
$\|2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}\|=\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}\|$

Exercice 12 : 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 : $\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\|=AC$
c) Déterminer et Construire l'ensemble (F) des points M du plan tel que :
$\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\|=\|3\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MC}\|$

Exercice13 : Dans le plan (P) rapporté à un repère $(O;\vec{i};\vec{j})$ Soient $A(-1;1)$ et $B(0;2)$ et $C(1;-1)$ et $D(1;0)$ Et soit $G = Bar\{(A, 1); (B, 2)\}$
1)Déterminer les coordonnées de
K = $Bar\{(A, 2); (B, 3)\}$
2)Déterminer les coordonnées de L le centre de gravité du triangle ABC
3)Déterminer les coordonnées de Barycentre des points $(A;2)$ et $(B;3)$ et $(C;1)$ et $(D;-1)$

Exercice14 : soit $ABCD$ un quadrilatère convexe
Soit H le barycentre du système pondéré
$\{(A, 2) ; (B, 5); (C, -1)\}$
Soit K le barycentre du système pondéré
{(B, 5) ; (C, -1) ; (D, 6)}
Soit E = $Bar\{(C, -1) ; (B, 5)\}$
1)Montrer que $\overrightarrow{BE}=-\frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$ et Construire E
2) Montrer que H est le barycentre du système pondéré $\{(A, 1) ; (E, 2)\}$ et Construire H
3) Montrer que K est le barycentre du système pondéré {(D, -3) ; (E, 2)}
4) a) Montrer que D est le barycentre du système pondéré {(K, 1) ; (E, 2)}
b) En déduire que $(AK) \parallel (DH)$

Exercice15 : ABC un triangle
I et J et K points tels que : $2\overrightarrow{BI}=3\overrightarrow{BC}$
Et $8\overrightarrow{CJ}=\overrightarrow{CA}$ et $5\overrightarrow{AK}=2\overrightarrow{AB}$
1) Montrer que I est le barycentre des points pondéré $\left(B;\frac{1}{2}\right)$ et $\left(C;\frac{-3}{2}\right)$
2) le plan (P) est rapporté au repère $R\left(A;\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)$
a) Déterminer les coordonnées du point J
b) Déterminer une équation cartésienne de la droite (IK)
c) Montrer que les points I et J et K sont alignés.

Exercice16 : ABC un triangle et I un point tel que : $\overrightarrow{AI}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et K le symétrique de A par rapport a 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.

Exercice17 : ABCD un carré et I et J les milieux respectivement des segments $[BC]$ et $[CD]$ et M et N deux points tel que : $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$
1Determiner le barycentre des points pondérés {(A, 3) ; (B, 1)} et {(A, 3) ; (D, 1)}
2)Soit G le barycentre des points pondérés $(A;3)$;$(B;1)$; $(C;1)$ et $(D;1)$
3)Monter que les droites (MJ) et (NI) et (AC) sont concourantes en G

Exercice18: A et B deux points tel que : $AB=4cm$ et soit :(F) l'ensemble des points M du plan tel que : $\frac{MA}{MB}=3$
1)Montrer que : $M\in(F)\Leftrightarrow \overrightarrow{MA}^2-9\overrightarrow{MB}^2=0$
2)soit G le barycentre des points pondérés $(A;1)$;$(B;3)$ et K le barycentre des points pondérés $(A;1)$;$(B;-3)$
a) Montrer que : $M\in(F)\Leftrightarrow \overrightarrow{MG}\bullet\overrightarrow{MK}=0$
b) En déduire l'ensemble (F) et le tracer

Exercice19: 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

Exercice20: A et B deux points tel que : $AB=3cm$ et I le milieu du segment $[AB]$
1)Soit :(C) l'ensemble des points M du plan tel que : $MA^2+MB^2=9$ et soit H le barycentre des points pondérés $(A;1)$;$(B;3)$
a) Monter que : $M\in(C)\Leftrightarrow MI=\frac{3}{2}$
b) Déterminer la nature et tracer l'ensemble (C)
2)soit :(C') l'ensemble des points M du plan tel que : $\overrightarrow{MA}\bullet\overrightarrow{MB}=\frac{-5}{4}$
a) Montrer que : $M\in(C')\Leftrightarrow MI=1$
b) Déterminer la nature et tracer l'ensemble (C')