

TD BARYCENTRE**Exercice1** : Construire $G = \text{Bar}\{(A, 4); (B, -5)\}$ **Exercice2** :Construire $G = \text{Bar}\{(A, \sqrt{8}); (B, -\sqrt{2})\}$ **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 $G = \text{Bar}\{(A, 1); (B, -5)\}$ Déterminer les coordonnées de G **Exercice4** : soit ABC un triangle et soit : $I = \text{Bar}\{(B, 4); (C, -3)\}$ Déterminer les coordonnées du point I dans le repère $R(A; \vec{AB}; \vec{AC})$ **Exercice5** : E et F deux points du plan tels que : $\vec{EG} = 2\vec{EF}$ 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 $G = \text{Bar}\{(A, 1); (B, 2)\}$ 1) Déterminer les coordonnées de G

2) Déterminer et dessiner l'ensemble suivant :

 $(C) = \{M \in (P) / \|\vec{MA} + 2\vec{MB}\| = 6\}$ **Exercice7** : soit ABC un triangle1) Construire $G = \text{Bar}\{(A, 1); (B, -1); (C, 3)\}$ 2) Construire $G = \text{Bar}\{(A, 4); (B, 1/2); (C, -3)\}$ **Exercice 8**: Soit ABC un triangle et G point tel que : $2\vec{AC} = 3\vec{AG} - \vec{GB}$ 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 $[BC]$. Montrer que G est le centre de gravité de $(A;1)$ et $(I;2)$ **Exercice11** : Soit ABC un triangle. Pour tout point M on pose : $\vec{V} = 2\vec{MA} + \vec{MB} - 3\vec{MC}$ 1) Réduire l'écriture de \vec{V} et montrer que \vec{V} ne dépend pas du point M 2) soit $K = \text{Bar}\{(C, -3); (B, 1)\}$ montrer que : $\vec{V} = 2\vec{KA}$ 3) soit $G = \text{Bar}\{(A, 2); (B, -1); (C, -3)\}$ montrer que : Pour tout point M on a :

$$2\vec{MA} - \vec{MB} - 3\vec{MC} = 2\vec{GM}$$

4) en déduire l'ensemble des points M tel que $\|2\vec{MA} - \vec{MB} - 3\vec{MC}\| = \|2\vec{MA} + \vec{MB} - 3\vec{MC}\|$ **Exercice 12** : Soit ABC un triangle tel que : $AC = 6\text{cm}$ et $AB = 5\text{cm}$ et $BC = 4\text{cm}$ 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 : $\|\vec{MA} + 2\vec{MB} + \vec{MC}\| = AC$ c) Déterminer et Construire l'ensemble (F) des points M du plan tel que :

$$\|\vec{MA} + 2\vec{MB} + \vec{MC}\| = \|3\vec{MA} + 2\vec{MC}\|$$

Exercice13 : Dans le plan (P) rapporté à unrepère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ Soient $A(-1;1)$ et $B(0;2)$ et $C(1;-1)$ et $D(1;0)$ Et soit $G = \text{Bar}\{(A, 1); (B, 2)\}$

1) Déterminer les coordonnées de

 $K = \text{Bar}\{(A, 2); (B, 3)\}$ 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 convexeSoit 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 $E = \text{Bar}\{(C, -1); (B, 5)\}$ 1) Montrer que $\vec{BE} = -\frac{1}{4}\vec{BC}$ 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 : $2\overline{BI} = 3\overline{BC}$

Et $8\overline{CJ} = \overline{CA}$ et $5\overline{AK} = 2\overline{AB}$

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

$R(A; \overline{AB}; \overline{AC})$

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 : $\overline{AI} = \frac{2}{3}\overline{AB}$ 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 à déterminer

2) quelle est le barycentre des points pondérés

$(A;1); (B;2); (B;-2)$ et $(C;-2)$?

3) Montrer 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 :

$\overline{AM} = \frac{1}{4}\overline{AB}$ et $\overline{AN} = \frac{1}{4}\overline{AD}$

$\overline{AM} = \frac{1}{4}\overline{AB}$ et $\overline{AN} = \frac{1}{4}\overline{AD}$

1) déterminer 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) Montrer 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 : $M \in (F) \Leftrightarrow \overline{MA}^2 - 9\overline{MB}^2 = 0$

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 : $M \in (F) \Leftrightarrow \overline{MG} \cdot \overline{MK} = 0$

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 : $\overline{IM} \cdot \overline{AB} = 4$ et soit H le barycentre des points pondérés $(A;1); (B;3)$

a) montrer que : $H \in (E)$

b) vérifier que : $M \in (E) \Leftrightarrow \overline{HM} \cdot \overline{AB} = 0$

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 :

$MA^2 - MB^2 = 2\overline{IM} \cdot \overline{AB}$

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) montrer 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 : $\overline{MA} \cdot \overline{MB} = \frac{-5}{4}$

a) Montrer que : $M \in (C') \Leftrightarrow MI = 1$

b) déterminer la nature et tracer l'ensemble (C')



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