Barycentre

EXERCICE 1

Soit ABC un triangle, D la barycentre de (A,1)(B,2)(C,3), E le barycentre de (A,2)(B,3)(C,1) et F le barycentre de (A,3)(B,1)(C,2).
Montrer que le centre de gravité du triangle ABC est aussi le centre de gravité du triangle DEF.

EXERCICE 2

A et B sont deux points distincts.
On considère C le barycentre de (A,2)(B,3) et D le barycentre de (A,3)(B,2).
a) Déterminer la nature de l'ensemble des points M tels que $\|2\vec{MA}+3\vec{MB}\|=10$.

b) Déterminer la nature de l'ensemble des points M tels que :

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

EXERCICE 3

Soit ABC un triangle .
a) Déterminer la nature de l'ensemble des points M tels que $\vec{MA}+\vec{MB}+2\vec{MC}$ soit colinéaire à $\vec{BC}$.

b) Déterminer la nature de l'ensemble des points M tels que

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

EXERCICE 4

A, B, C et D sont quatre points distincts.
On note K le barycentre de (A,3)(B,1), J le milieu de [DC], G le centre de gravité de BCD et I le milieu de [AG].
Montrer que les points I, J et K sont alignés.

EXERCICE 5

Soit ABCD un parallélogramme de centre O, G le barycentre de (A,2)(B,1) et H le barycentre de (C,2)(D,1).
a) Montrer que les droites (AC), (BD) et (GH) sont concourantes.
b) Soit E le barycentre de (G,3)(D,1). Montrer que E est le milieu de [AO].

EXERCICE 6

1. Construire le barycentre des points {(A,1);(B,2)} sachant que AB = 6 cm .
2. Construire le barycentre des points {(A,3);(B,-3)} sachant que AB = 8 cm .

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

3. Construire le barycentre des points {(A,1);(B,-2)} sachant que AB = 4 cm .

4. Construire le barycentre des points {(M,-3);(N,-2)} sachant que MN = 10 cm .

EXERCICE 7

1. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que $\|5\vec{MA}+6\vec{MB}\|=22.$

2. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que $\|-5\vec{MA}+8\vec{MB}\|=12.$

3. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que $\|5\vec{MA}-6\vec{MB}\|=\|7\vec{MA}-6\vec{MB}\|.$

4. Décrire l'ensemble des points M du plan tels que $\|2\vec{MA}+7\vec{MB}\|=\|20\vec{MA}-11\vec{MB}\|.$

EXERCICE 8

Soit R un repère orthonormé du plan .

1. Construire le barycentre G des points {(A,2);(B,3)} sachant que les coordonnees, dans R, de ces points sont A(3;4) et B(-1;2) .

2. On note C_1 l'ensemble des points M du plan tels que $\|4\vec{MA}+5\vec{MB}\|=45.$.

Déterminer l'équation de l'ensemble C_1 .

2. On note C_2 l'ensemble des points M du plan tels que $\|3\vec{MA}+2\vec{MB}\|=\|7\vec{MA}-2\vec{MB}\|.$.

Déterminer l'équation de l'ensemble C_2 .

EXERCICE 9 - ENSEMBLE DE POINTS

0. Dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ du plan,
placer les points A(– 2 ; 0), B(4 ; 0), C(2 ; 4) et D(0 ; 4).

1. Démontrer que ABCD est un trapèze isocèle.

2. Déterminer les réels α et β tels que O soit le barycentre de (A ; α) (B ; 1) (C ; 1) (D ; β) .

3. Soit I le milieu de [BC] et G le point tel que $\vec{AG}=-\frac{1}{2}\vec{AD}$.

a. Déterminer des réels a et b tels que G soit le barycentre de (A ; a) (D ; b).

b. Démontrer que G, O et I sont alignés. Préciser la position de O sur [GI].

4.
a. Déterminer et construire l'ensemble E_1 des points M du plan tels que

$||\vec{MB}+\vec{MC}||=||3\vec{MA}-\vec{MD}||$.

b. Justifier que O appartient à E_1 .

5.

a. Déterminer et construire l'ensemble E_2 Des points M du plan tels que :

$$||3\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} - \vec{MD}|| = 16$$

b. Justifier que B et D appartiennent à E_2.

EXERCICE 10 - CARRÉ ET PARALLÉLOGRAMME

ABC est un triangle de sens direct.

DBA est un triangle isocèle et rectangle en D de sens direct.

ACE est un triangle isocèle et rectangle en E de sens direct.

On construit le point L tel que $\vec{CL} = \vec{DB}$.

1. Faire une figure.

2. Démontrer que EDL est un triangle rectangle isocèle en E de sens direct. .

EXERCICE 11 - EXTRAIT DU BACCALAURÉAT S SUR LE BARYCENTRE

On considère un triangle ABC du plan .

1.a. Déterminer et construire le point G, barycentre du système de points pondérés :

$$\{(A;1)\,;\,(B;-1)\,;\,(C;1)\}\,.$$

b. Déterminer et construire le point G', barycentre du système de points pondérés :

$$\{(A;1)\,;\,(B;5)\,;\,(C;-2)\}\,.$$

2.a. Soit J le milieu de [AB].

Exprimer $\vec{GG'}$ et $\vec{JG'}$ en fonction de $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ et en déduire l'intersection des droites (GG') et (AB) .

b. Montrer que le barycentre I du système de points pondérés :

Unbalanced Eqn appartient à (GG') .

3. Soit D un point quelconque du plan et O le milieu de [CD] et K le milieu de [OA] .

a. Déterminer trois réels a, b, c tels que K soit le barycentre du système de points pondérés :

$$\{(A;a)\,;\,(B;b)\,;\,(C;c)\}\,.$$

b. Soit X le point d'intersection de (DK) et (AC).

Déterminer les réels a' et c' tels que X soit barycentre du système de points pondérés :

$$\{(A;a')\,;\,(C;c')\}\,.$$

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

VOIR LE CORRIGÉ DE
CES EXERCICES