Barycentres

Exercice 1 : Introduction aux barycentres

Soient A et B deux points du plan.

a) Existe-t-il des points M du plan tels que $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}$?

b) Existe-t-il des points M du plan tels que $2\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{0}$?

Exercice 2 : Constructions de barycentres

1. Construire sur le graphique ci-dessous le barycentre G_1 du système $\{(A, 3); (B, 1)\}$.

2. Construire sur le graphique ci-dessous le barycentre G_2 du système $\{(C, -2); (D, 1)\}$.

Exercice 3 : Barycentre d'un système de 2 points ayant même poids

Soient A et B deux points quelconques du plan. Que peut-on dire des barycentres respectifs des systèmes $\{(A, 1)(B, 1)\}$ et $\{(A, 3)(B, 3)\}$?

Exercice 4 : Barycentre d'un système de 2 points : calcul analytique

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. On considère les points A et B, de coordonnées respectives (x_A, y_A) et (x_B, y_B), et on note G le barycentre du système $\{(A, 5)(B, -2)\}$

a) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{OG}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{OB}$.

b) Exprimer les coordonnées (x_G, y_G) du point G en fonction des coordonnées des points A et B.

Exercice 5 : Barycentres, associativité

Soit A, B, C trois points non alignés du plan.

1. Que dire du barycentre du système $\{(A, 2)(B, -2)\}$?

2. Soit I le barycentre du système $\{(A, 1)(B, 2)\}$.

a) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{AI}$ en fonction du vecteur $\overrightarrow{AB}$.

b) Construire le point I sur le graphique ci-dessous.

3. Soit J le barycentre du système $\{(I, 3)(C, 3)\}$.

a) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{IJ}$ en fonction du vecteur $\overrightarrow{IC}$.

b) Que peut-on dire du point J par rapport aux points I et C ?

c) Construire le point J sur le graphique ci-dessous.

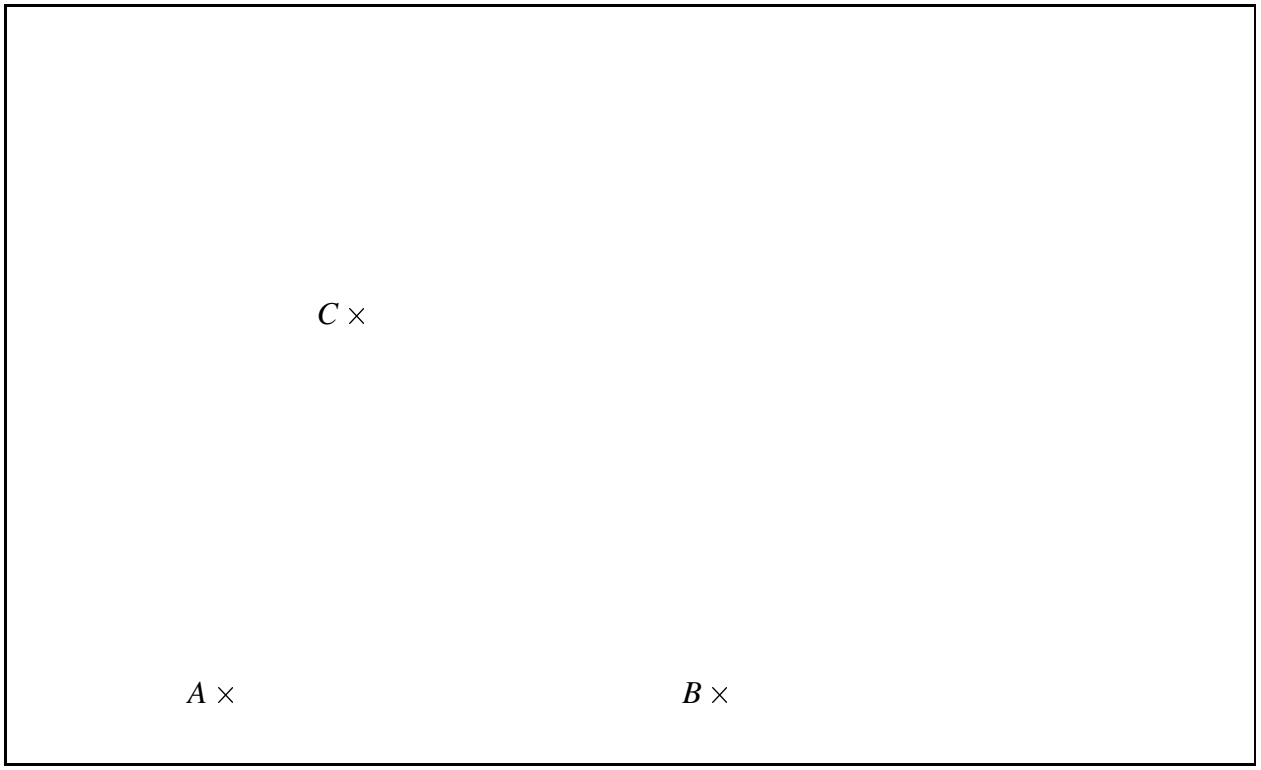
4. Soit G le barycentre du système $\{(A, 1)(B, 2)(C, 3)\}$.

a) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{AG}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

b) Construire le point G sur le graphique ci-dessous.

c) Que dire du point G par rapport au point J ? (Justifier.)

5. Soit G' le barycentre du système $\{(A, 1)(B, -2)(C, 3)\}$.

a) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{AG'}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BC}$.

b) Construire le point G' sur le graphique ci-dessous.