QCM Première S

Barycentres

*Dans chacun des exercices suivants, une réponse **au moins** est exacte.*

MettreV (vrai) pour une réponse juste, F (faux) pour une réponse fausse. Vous répondez à toutes les questions.

1. Le barycentre du système {(A, 1), (B, 3)} est :

Sur la demi-droite ($x'A$]		Sur la demi-droite [B x)	
Sur le segment [AB]		En dehors de la droite (AB)	

2. Le milieu I de [AB] est barycentre du système :

(A, 2) (B, 2)		(A, 2) (B, −2)	
(A, −2) (B, 2)		(A, −2) (B, −2)	

3. Soit G tel que $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. G est le barycentre du système

(A, 6) (B, 2)		(A, −3) (B, −2)	
(A, 1) (B, 3)		(A, 5) (B, −1)	

4. ABC est un triangle. I est tel que $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. Alors le vecteur $\overrightarrow{CA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ est égal à :

CI		$4CI$	
$\frac{4}{3}\overrightarrow{CI}$		$-\frac{2}{3}\overrightarrow{CI}$	

5. ABC est un triangle. A', B' et C' sont les milieux respectifs de [BC], [CA], [AB]. G est le centre de gravité du triangle ABC. Alors G est le barycentre de :

(A, 2) (A', 2)		(C, −2) (C', 1)	
(B, 2) (B', 1)		(A, 2) (B, 2) (C, 2)	

6. Soit ABC un triangle, G le barycentre du système {(A , 3) ; (B , 1) ; (C , 1)}. Alors :

$\overrightarrow{AG} = \frac{2}{5}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC})$		$\overrightarrow{AG} = \frac{1}{5}(2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB})$	
$\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC})$		Pour tout point M, $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}(\overrightarrow{CM} + \overrightarrow{BM})$	

7. Soit G le barycentre du système (A , 1) ; (B , 2) ; (C , 3) ;.(D , 4) où les points ont pour coordonnées : $A(-1, 1)$; $B(1, 1)$; $C(1, -1)$; $D(-1, -1)$ dans le repère orthonormal $(O\ ;\vec{i}, \vec{j})$. Alors :

$\overrightarrow{OG} = -\frac{1}{5}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$		$\overrightarrow{OG} = \frac{1}{5}(\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OB})$	
$\overrightarrow{OG} = -\frac{1}{5}\vec{j}$		$\overrightarrow{OG} = -\frac{1}{5}\vec{i}$	

8. Soit A, B, C trois points distincts non alignés du plan et x un réel. On définit les points M par $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + (1 - x)\overrightarrow{AC}$ et N par et $\overrightarrow{AN} = (1 - x)\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$. Alors :

Pour $x = 3$, M est le barycentre de $\{(B, \frac{1}{2}), (C, -2)\}$		Pour toute valeur de x, le point N appartient à la droite (BC).	
Pour $x = \frac{1}{2}$, il existe deux réels b et c tels que M soit le barycentre de $\{(B, b), (C, c)\}$.		Il existe une valeur de x pour laquelle $BNCM$ est un parallélogramme.	

9. Soit $ABCD$ un parallélogramme non aplati. I le milieu du côté $[AB]$. Alors :

I est le barycentre de $\{(B, 1), (C, 1), (D, 1)\}$.		A est le barycentre de $\{(B, 1), (C, -1), (D, 1)\}$	
Le barycentre G de $\{(A, 2), (B, 1), (C, 2)\}$ est sur la droite (BD).		Le barycentre H de $\{(A, 2), (B, 1), (C, \alpha)\}$ est en D si $\alpha = 1$.	

10. Un triangle ABC est isocèle de sommet A. G est l'isobarycentre de A, B et C. G' est le symétrique de G par rapport à la droite (CB). On détermine b et c tels que G' soit le barycentre de $\{(A, 1)\ (B, b)\ (C, c)\}$. Alors :

$b = c = 2$		$b = c = -2$	
$b = 1{,}5$; $c = -1{,}5$		$b = -1$; $c = -1$	

11. (**Suite du 10.**)

L'ensemble E des points M tels que $\left\|\overrightarrow{MA} + b\overrightarrow{MB} + c\overrightarrow{MC}\right\| = \left\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\|$ est :

Le cercle de centre G et de rayon GA.		La droite (GG')	
Le cercle de centre G' et de rayon $G'I$.		La médiatrice de $[GG']$	

12. Soit A, B, C trois points non alignés du plan. B' le milieu du segment $[AC]$ et C' celui de $[AB]$. Enfin, soit G le barycentre du système $\{(A, 3)\ (B, 2)\ (C, 1)\}$.

G est le barycentre du système $\{(A, -1), (C, 3), (B, 2)\ (A, 4)\ (C, -2)\}$.		G appartient au segment $[B'C']$	
On a $\overrightarrow{BG} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{BC}$.		Tous les point M du plan vérifient :	

		$3MA + 2MB = 6MG - MC$.	