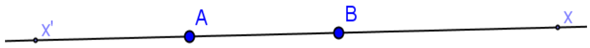
QCM

Barycentres

1. Le barycentre des points pondérés$(A, 1)$, $(B, 3)$ est :



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

2. Le milieu I de $[AB]$ est barycentre des points pondérés :

$(A, 3)$ $(B, 3)$		$(A, 3)$ $(B, -3)$	
$(A, -3)$ $(B, 3)$		$(A, -3)$ $(B, -3)$	

3. Soit G tel que $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. G est le barycentre des points pondérés :

$(A, 6)$ $(B, 2)$		$(A, -3)$ $(B, -2)$	
$(A, 1)$ $(B, 3)$		$(A, 5)$ $(B, -1)$	

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 :

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

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 des points pondérés $(A, 3)$; $(B, 1)$; $(C, 1)$. 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 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.	

8. 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 $\alpha = 1$.	

9. 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 des points pondérés (*A*, 1) (*B*, *b*) (*C*, *c*)}. Alors :

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

10. (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'*]	

11. 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 des points pondérés (*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 : $3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} = 6\overrightarrow{MG} - \overrightarrow{MC}$.	