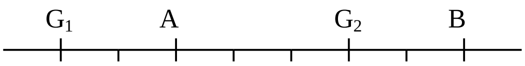
Mai 2002 $1^{ère}$ S_3

Interrogation de Mathématiques (55 min.)

Sujet 1

Exercice 1

Déterminer, en justifiant, 4 réels α_1, β_1, α_2, β_2 tels que l'on ait :
G_1 barycentre du système $\{(A ; \alpha_1) ;(B ; \beta_1)\}$ et G_2 barycentre du système $\{(A ; \alpha_2) ;(B ; \beta_2)\}$



Exercice 2

Dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ de l'espace, on considère les points : A(1 ; 2 ; 3), B(1 ; 0 ; 2), C(2 ; 1 ; 0) et G le barycentre du système {(A ; 1), (B ; 2) ; (C ; 3)}.
Déterminer les coordonnées du point G.

Exercice 3

Soit un triangle ABC , on note I et J les milieux respectifs des segments [AB] et [AC].
Démontrer que le barycentre du système {(A ; -1), (I ; 1) ; (J ; 1)} est le milieu de [BC]

Exercice 4

Soit deux points distincts A et B du plan.
1°) Construire les points suivants :

- I milieu de [AB]
- J barycentre des points pondérés {(A ; 1) ; (B ; 2)}
- K barycentre des points pondérés {(A ; 2) ; (B ; 1)}

2°) Déterminer et construire l'ensemble (E_1) des points M du plan tels que :

$$\left\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right\| = \left\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right\|$$

3°) Déterminer et construire l'ensemble (E_2) des points M du plan tels que :

$$\left\|\overrightarrow{MA}+2\,\overrightarrow{MB}\right\| = \left\|2\,\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right\|$$

Exercice 5

Soit un quadrilatère ABCD, on note :

- D' le symétrique de D par rapport à C
- I le milieu de [AB]
- G le centre de gravité du triangle ABC
- G' le barycentre des points pondérés {(A ; 2) ; (B ; 2) ; (C ; 2) ; (D ; -1)}

1°) a) Démontrer que G' peut s 'écrire comme barycentre des points D et G affectés de coefficients que l'on déterminera.
b) Démontrer que G' peut s 'écrire comme barycentre des points I et D' affectés de coefficients que l'on déterminera.
2°) En déduire que G' est le point d'intersection des droites (DG) et (ID')

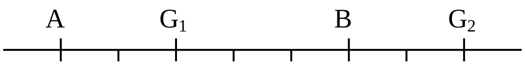
Mai 2002 $1^{ère}$ S_3

Interrogation de Mathématiques (55 min.)

Sujet 2

Exercice 1

Déterminer, en justifiant, 4 réels α_1, β_1, α_2, β_2 tels que l'on ait :
G_1 barycentre du système $\{(A ; \alpha_1) ;(B ; \beta_1)\}$ et G_2 barycentre du système $\{(A ; \alpha_2) ;(B ; \beta_2)\}$



Exercice 2

Dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ de l'espace, on considère les points : A(1 ; 2 ; 3), B(1 ; 1 ; 0), C(2 ; 0 ; 2) et G le barycentre du système {(A ; 1), (B ; 2) ; (C ; 3)}.
Déterminer les coordonnées du point G.

Exercice 3

Soit un triangle ABC , on note I et J les milieux respectifs des segments [BC] et [AC].
Démontrer que le barycentre du système {(C ; -1), (I ; 1) ; (J ; 1)} est le milieu de [AB]

Exercice 4

Soit deux points distincts A et B du plan.
1°) Construire les points suivants :

- I milieu de [AB]
- J barycentre des points pondérés {(A ; 2) ; (B ; 1)}
- K barycentre des points pondérés {(A ; 1) ; (B ; 2)}

2°) Déterminer et construire l'ensemble (E_1) des points M du plan tels que :

$$\left\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right\| = \left\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right\|$$

3°) Déterminer et construire l'ensemble (E_2) des points M du plan tels que :

$$\left\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right\| = \left\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}\right\|$$

Exercice 5

Soit un quadrilatère ABCD, on note :

- D' le symétrique de D par rapport à A
- I le milieu de [BC]
- G le centre de gravité du triangle ABC
- G' le barycentre des points pondérés {(A ; 2) ; (B ; 2) ; (C ; 2) ; (D ; -1)}

1°) a) Démontrer que G' peut s 'écrire comme barycentre des points D et G affectés de coefficients que l'on déterminera.
b) Démontrer que G' peut s 'écrire comme barycentre des points I et D' affectés de coefficients que l'on déterminera.
2°) En déduire que G' est le point d'intersection des droites (DG) et (ID')