

Contrôle de mathématiques

Jeudi 5 mai 2011

Exercice 1

Placer un barycentre (4 points)

- 1) Soit ABC un triangle. On donne $AB = 3$ cm, $AC = 3,5$ cm et $BC = 2,5$ cm.
Construire le barycentre G des points pondérés $(A; 2)$, $(B; -2)$ et $(C; 3)$.
Démontrer que les droites (CG) et (AB) sont parallèles.
- 2) Soit ABC un triangle. On donne $AB = 2,5$ cm, $AC = 4$ cm et $BC = 4$ cm. On fera une figure que l'on complètera au fur et à mesure.
Soit I le milieu du segment $[BC]$.
On appelle G le barycentre des points pondérés $(A; -1)$, $(B; 2)$ et $(C; 2)$.
Calculer le vecteur \overrightarrow{AG} en fonction du vecteur \overrightarrow{AI} .
Soit H le symétrique du point A par rapport au point B .
Démontrer que les points C , G et H sont alignés.

Exercice 2

Dans un repère (4 points)

Les points A , B et C ont pour coordonnées : $A(2; 1)$, $B(-4; -2)$ et $C(0; 3)$.

- 1) Placer les points A , B , C .
- 2) Déterminer les coordonnées du point G du barycentre de $(A; 1)$, $(B; 2)$ et $(C; 3)$.
- 3) Calculer les coordonnées du point I , barycentre de $(A, 1)$ et $(B, 2)$.
- 4) Placer les points G et I . Pourquoi G est-il le milieu de $[CI]$?

Exercice 3

Lignes de niveaux (3 points)

On donne le segment $[AB]$ tel que $AB = 4,5$ cm.

- 1) Déterminer l'ensemble Γ des points M tels que : $\|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}\| = 2AB$.
On appellera H le barycentre de : $(A; 1)$, $(B; 2)$.
- 2) Pourquoi le point A appartient-il à Γ ? Tracer Γ .

Exercice 4

Ensemble de points (3 points)

Soit $ABCD$ un rectangle tel que $AB = 3$ et $BC = 4$.

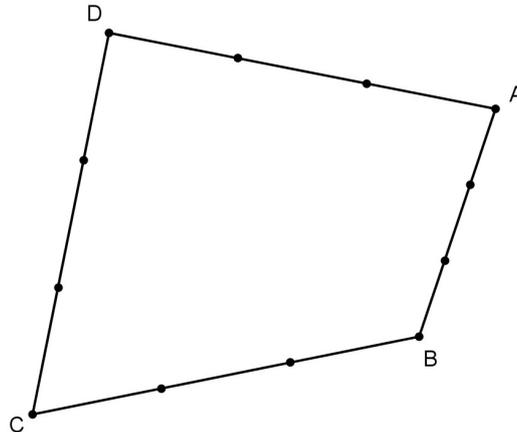
- 1) Vérifier que $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$.
- 2) En déduire l'ensemble des points M tels que : $\|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = \sqrt{5}$.
On construira cet ensemble et on expliquera sa construction.

Exercice 5

Barycentre de quatre points (2 points)

Construire à la règle non graduée uniquement le barycentre G des points pondérés : $(A; 2)$, $(B; 1)$, $(C; 2)$ et $(D; 1)$.

Il faut alors construire le barycentre comme l'intersection de deux droites. On utilisera des barycentres partiels et les graduations régulières tracées sur les segments. On expliquera soigneusement les différentes étapes.



Exercice 6

Centre d'inertie (4 points)

Déterminer, à l'aide d'une règle non graduée, le centre d'inertie des plaques homogènes suivantes. On justifiera avec soin sa construction.

