

Devoir de mathématiques n° 2 - 1èreS7

2 octobre 2008 - 1H

Exercice 1

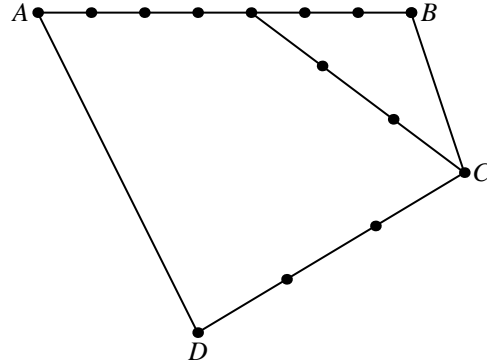
(2,5 points)

On donne un quadrilatère $ABCD$.

Les points sur les segments des côtés sont réguliers.

A l'aide de la règle, construire le point G barycentre de $(A, 3)$, $(B, 4)$, $(C, 14)$ et $(D, 7)$.

Les traits de construction serviront de justification.



Exercice 2

(6,5 points)

Dans le plan affine, on considère ABC un triangle isocèle en A .

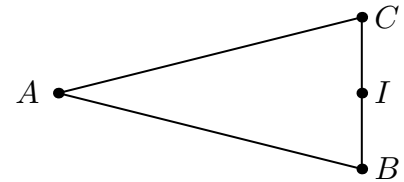
On note I le milieu de $[BC]$.

1. Déterminer et tracer l'ensemble Γ_1 des points M du plan tels que :

$$\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = \|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\|$$

2. Déterminer et tracer l'ensemble Γ_2 des points M du plan tels que :

$$\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 2\|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\|$$



Exercice 3

(6,5 points)

$ABCD$ est un quadrilatère quelconque, I est le milieu de $[AC]$ et J celui de $[BD]$.

On définit les points K et L par :

$$\overrightarrow{KA} = -2\overrightarrow{KB} \text{ et } \overrightarrow{DL} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$$

M désignant le milieu de $[KL]$, démontrer que les points I , J et M sont alignés.

Exercice 4

(4,5 points)

On considère un cube $ABCDEFGH$. Soient M , N et P les points tels que :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{CE}, \quad \overrightarrow{AN} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{BD} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AE}, \quad \text{et } \overrightarrow{AP} = 3\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{BH}.$$

Montrer que les points M , N , P , A et G sont alignés.

(idée : écrire \overrightarrow{AM} , \overrightarrow{AN} et \overrightarrow{AP} en fonction de \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AD} et \overrightarrow{AE} ...)

