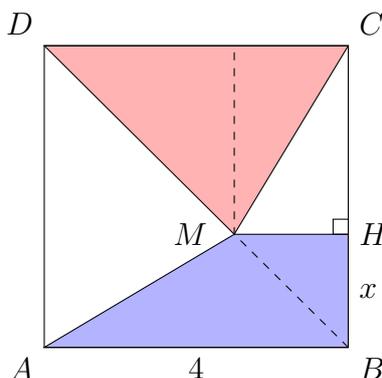


Devoir maison n°06 – mathématiques
Donné le 05/04/2017 – à rendre le 26/04/2017

Exercice 1

$ABCD$ est un carré de côté 4. M est un point mobile de la diagonale $[BD]$.
On note H le pied de la hauteur du triangle BCM .

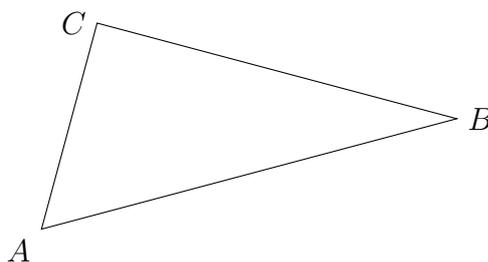


Le but de l'exercice est de trouver où placer M pour que l'aire de $ABHM$ soit égale à celle de CDM .

1. On pose $BH = x$ (on a $0 \leq x \leq 4$). Démontrer que $HM = x$.
2. (a) Exprimer, en expliquant, l'aire $f(x)$ du trapèze $ABHM$.
(b) De même, exprimer l'aire $g(x)$ du triangle CDM .
3. En déduire que le but de l'exercice revient à trouver une valeur de x telle que $x^2 + 8x - 16 = 0$.
4. Démontrer que l'équation précédente équivaut à $(x + 4)^2 = 32$.
5. Résoudre cette équation puis conclure.

Exercice 2

1. Reproduire à l'identique le triangle ABC ci-dessous :



2. Sur la figure, placer les points M et N tels que $\vec{AM} = \frac{3}{4}\vec{AB}$ et $\vec{CN} = \frac{1}{4}\vec{CA}$.
3. Exprimer \vec{AN} en fonction de \vec{AC} .
4. En déduire, à l'aide de la relation de Chasles, l'expression de \vec{MN} en fonction de \vec{AB} et \vec{AC} .
5. En déduire qu'il existe un réel x tel que $\vec{MN} = x\vec{BC}$.
6. Justifier alors que $(MN) \parallel (BC)$.
7. Quelle autre méthode vue en collège aurait-on pu utiliser pour démontrer cela ?
Il n'est pas demandé d'appliquer la méthode ici.