EXERCICE 1

On considère une droite muni d' un repère $(\mathrm{I};\vec{\mathrm{u}})$ et trois points A, B et C tels que :

$\overline{\mathrm{AB}}=-\dfrac{3}{2}=5$ et $\overline{\mathrm{BC}}=\dfrac{5}{2}$

1) Démontrer que ; pour tout point M de la droite on a : $\overline{\mathrm{MA}}-2\overline{\mathrm{MB}}+\overline{\mathrm{MC}}=4$

2) Calculer de même : $4\overline{\mathrm{MA}}+2\overline{\mathrm{MB}}-3\overline{\mathrm{MC}}$ puis $-2\mathrm{a}\overline{\mathrm{MA}}+(1+\mathrm{a})\overline{\mathrm{MB}}+(\mathrm{a}-1)\overline{\mathrm{MC}}$

EXERCICE 2

1) Soit A et B deux points d'un axe $(\mathfrak{D})$, I est le milieu de $[\mathrm{AB}]$. Montrer que pour tout point M de l'axe, on a

a) $\overline{\mathrm{MA}^2}+\overline{\mathrm{MB}^2}=2\overline{\mathrm{MI}^2}+\dfrac{\overline{\mathrm{AB}^2}}{2}$

b) $\overline{\mathrm{MA}}\cdot\overline{\mathrm{MB}}=\overline{\mathrm{MI}^2}-\dfrac{\overline{\mathrm{AB}^2}}{4}$

c) $\overline{\mathrm{MA}^2}+\overline{\mathrm{MB}^2}=2\overline{\mathrm{MA}^2}+\dfrac{\overline{\mathrm{AB}^2}}{2}$

d) $\mathrm{MA}^2-\mathrm{MB}^2=2\overline{\mathrm{MI}}\times\overline{\mathrm{AB}}$

2) On donne $\overline{\mathrm{AB}}=4$: Utiliser ce qui précède pour déterminer, s'il(s) existe(nt), le(s) point(s) M de $(\mathfrak{D})$ tels que, successivement :

a) $\overline{\mathrm{MA}}\times\overline{\mathrm{MB}}=5$

b) $\mathrm{MA}^2+\mathrm{MB}^2=58$

c) $\mathrm{MA}^2-\mathrm{MB}^2=-8$

3) Dans quel sous-ensemble de $\mathbb{R}$, faut-il choisir le réel m pour qu'il existe au moins un point M de $(\mathfrak{D})$ tel que $\mathrm{MA}^2+\mathrm{MB}^2=\mathrm{m}$?