

# DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1

**NIVEAU :** 2<sup>ème</sup> Sciences

**Durée :** 2 Heures

**EPREUVE :** MATHÉMATIQUES

Le 09/12/2009

Exercice N°1 (3 points)

Pour chaque affirmation répondre par vraie ou faux

Affirmations	Vrai ou Faux
1/ Si $G$ est le barycentre des points pondérés $(A, \sqrt{2} - 1)$ , $(B, 1)$ et $(C, -1)$ alors $G$ est aussi le barycentre des points pondérés $(A, 1)$ , $(B, \sqrt{2} + 1)$ et $(C, -1 - \sqrt{2})$	1
2/ Soit $m$ un paramètre réel alors l'équation $x^2 + x + m = 0$ admet deux racines distinctes, si et seulement, si $m < 0,25$	1
3/ Soit $A, B, C$ et $D$ quatre points du plan vérifiant $\vec{AD} = \vec{BC}$ alors $t_{\vec{AD}}(C) = B$	1

Exercice N°2 (7 points)

Soit les expressions suivantes  $A(x) = -x^2 - x + 2$  et  $B(x) = 3x^2 - 8x - 11$

1/ Donner le tableau de signe de  $A(x)$  et de  $B(x)$ .

2/ Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations  $A(x) < 0$  et  $B(x) \leq 0$ .

3/ Soit  $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$

a) Dire pour quelles valeurs de  $x$ ,  $F(x)$  est définie.

b) Donner le tableau de signe de  $F(x)$ . Résoudre  $F(x) \geq 0$ .

Exercice N°3 (10 points)

Soit ABCD un carré

1/ a) Construire le barycentre  $I$  des points pondérés  $(A, 2)$  et  $(B, -1)$

b) Construire le barycentre  $J$  des points pondérés  $(D, -2)$  et  $(C, -1)$

2/ Soit  $H$  le barycentre des points pondérés  $(I, 1)$  et  $(J, -3)$

a) Compléter ;  $2\vec{MA} - \vec{MB} = \dots\dots\dots$  ;  $-\vec{MC} - 2\vec{MD} = -3\dots\dots\dots$  ;  $\vec{MI} - 3\vec{MJ} = \dots \vec{MH}$

b) En déduire que pour tout point  $M$  du plan on a  $2\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC} - 2\vec{MD} = -2\vec{MH}$

c) Montrer que pour tout  $M$  du plan on a ;  $2\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC} = \vec{CI}$

3/ Soit  $G$  le barycentre des points pondérés  $(I, 1)$  et  $(J, 3)$ . Montrer que  $G \in (AD)$ .  
Construire alors  $G$ .

4/ Déterminer les ensembles des points  $M$  du plan suivants ;

a)  $\|2\vec{MA} - \vec{MB}\| = \|2\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC}\|$

b)  $\|-\vec{MC} - 2\vec{MD}\| = 9$

5/ Soit  $f : P \rightarrow P$

$M \rightarrow M'$  tel que  $\vec{MM'} = 2\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC}$

Montrer que  $f$  est une translation de vecteur  $\vec{BA} + \vec{CA}$

1
1
1
2
2
1
2
0.5
0.5
1.5
1
1
1
2.5
1
1
1
1

