

<b>Lycée : 7 / 11 / Métouia</b>	<b>Devoir de contrôle n°3</b>	<b>Classe : 2<sup>ème</sup> Science 3</b>
<b>Prof : Rekik Sabeur</b>	<b>Le : 25 / 01 / 2008</b>	<b>Durée : 1 heure</b>

**Exercice n°1 :**

Pour tout réel  $x$ , on donne  $P(x) = -2x^3 + 3x^2 + 5x - 6$  et  $Q(x) = x^4 - 3x^2 - 4$

- 1) a) Vérifier que 2 est une racine de P.  
b) En déduire une factorisation de  $P(x)$  pour tout réel  $x$ .
- 2) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $P(x) < 0$
- 3) a) Montrer que pour tout réel  $x$  on a :  $Q(x) = (x^2 - 4)(x^2 + 1)$   
b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $|Q(x)| = Q(x)$
- 4) On considère la fonction rationnelle  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$ 
  - a) Déterminer l'ensemble de définition  $D_f$  de  $f$  puis simplifier  $f(x)$  pour  $x \in D_f$
  - b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $f(x) \leq 0$

**Exercice n°2 :**

Soient A et B deux points distincts du plan et soit I le barycentre de (A, 1) et (B, 2)

On considère l'application  $f$  du plan dans lui-même qui à tout point M on associe le point M'

défini par :  $\vec{MM'} = \vec{MA} + 2\vec{MB}$

- 1) Déterminer  $h(I)$ .
- 2) Montrer que  $f$  est une homothétie dont on déterminera le centre et le rapport.
- 3) Quelle est l'image de la droite (AB) par  $f$  ?

**Exercice n°3 :**

ABC est un triangle rectangle en A. H le pied de la hauteur issue de A.

I et J sont les projections orthogonales de H sur les droites (AB) et (AC).

Les droites (AH) et (IJ) se coupent en O.

- 1) Quelle est la nature du quadrilatère AIHJ ?  
La parallèle à (IJ) passant par A coupe (HI) en P et (HJ) en Q.  
On note  $h$  l'homothétie de centre H qui transforme J en Q.
- 2) Quelle est l'image de la droite (IJ) par  $h$  ?
- 3) Déterminer  $h(I)$  et montrer que  $h(O) = A$ .
- 4) Quel est le rapport  $k$  de l'homothétie  $h$  ?
- 5) En déduire que I et J sont les milieux respectifs de [PH] et [HQ].