



2^{ème} Sciences : Sc7
Durée : 1heure
Date : le 04 / 12/ 2008
Coefficient : 4

Devoir de Contrôle N°3
Mathématiques

Exercice N°1 : (3 points)

Soient f et h deux fonctions définies par $f(x) = \sqrt{-x^2 + 5x - 4}$ et $h(x) = \frac{f(x)}{x^2 - x - 6}$

- 1) Déterminer le domaine de définition de f .
- 2) Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation : $x^2 - x - 6 = 0$
- 3) En déduire le domaine de définition de h .

Exercice N°2 : (6 points)

On considère le polynôme P défini sur \mathbb{R} par $P(x) = 2x^3 - 7x^2 + 8x - 15$

- 1) a – Vérifier que 3 est une racine de P .
 b – Déterminer le polynôme R tel que, pour tout réel x , on a : $P(x) = (x - 3)R(x)$.
- 2) Soit g la fonction rationnelle définie par $g(x) = \frac{P(x)}{2x^2 - 7x + 3}$
 a – Déterminer le domaine de définition de g .
 b – Simplifier $f(x)$.
- 3) Résoudre dans \mathbb{R} , l'inéquation $g(x) \geq 0$.

Exercice N°3 : (6 points)

On considère un trapèze $ABCD$ tel que $\overrightarrow{CD} = -2\overrightarrow{AB}$, soit O le point d'intersection de (AD) et (BC)
(Voir figure **page 2**)

I – Soit h l'homothétie de centre O et de rapport k qui transforme A en D .

- 1) Déterminer le rapport k de cette homothétie.
- 2) Montrer que $h(B) = C$.

II – Dans la suite de l'exercice on prend $k = 2$

- 1) Soit le point J milieu de $[DC]$. La droite (OJ) coupe (AB) en I .
Montrer que I est le milieu de $[AB]$.
- 2) Soit $\{E\} = (AC) \cap (DB)$.
Montrer que O, E et J sont alignés.
- 3) La parallèle à la droite (AC) passant par D coupe (OE) en F .
 a – Déterminer $h((AC))$.
 b – En déduire $h(E)$.

Exercice N°4 : (5 points)

1) Exprimer les propositions suivantes sous la forme d'une égalité vectorielle :

➤ A est l'**image** de B par l'homothétie de centre I et de rapport : $\frac{3}{4}$

.....

➤ S est l'**antécédent** de K par l'homothétie de centre A et de rapport : -3

.....

2) On considère la relation vectorielle suivante : $\overrightarrow{AM'} = \frac{3}{5} \overrightarrow{MM'}$

a – Déterminer le rapport *k* de l'homothétie de *h* qui transforme *M* en *M'*.

.....

b – On suppose que *M* vari sur le cercle ζ de centre A et de rayon 4. Montrer alors que *M'* vari sur un cercle ζ' dont on précisera le centre et le rayon.

.....

Exercice N°3 :

