2ème Sciences : Sc7
Durée : 1heures
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 $h(x)=\dfrac{f(x)}{x^2-x-6}$

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 $g(x)=\dfrac{P(x)}{2x^2-7x+3}$
   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 $h(E)$.

Nom : …………………………….. Prénom : ………………………………………… N° :……

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 :