Ecole préparatoire Hichria 2012-2013	Série 08 Révision	Prof. : Zouhaier jlali Niveau : 2ème SC

Exercice n°01 :

On considère les polynômes A et B définis par :

$A(x)=4x^4-13x^2+9$ et $P(x)=2x^3+3x^2-5x-6$

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $A(x)=0$
2) Déduire une factorisation de $A(x)$ en produit de 4 facteurs
3) a- Vérifier que (-1) est une racine de $P(x)$

   b- En déduire que $P(x)=(x+1)\,R(x)$ où R est un polynôme que l'on déterminera
4) Soit F la fonction rationnelle définie par $F(x)=\frac{A(x)}{P(x)}$

   a) Déterminer le domaine de définition de F, puis simplifier $F(x)$

   b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ $F(x)\geq 0$ puis $\sqrt{F(x)}=2\sqrt{x-1}$

Exercice n°02 :

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $|2x-3|=4$
2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $-x^2+3x+4=0$
3) En déduire les solutions de l'équation : $-(2x-3)^2+3|2x-3|+4=0$

Exercice n°03 :

On considère : $T(x)=mx^2+mx+1$ avec $m<0$

1) Montrer que l'équation $T(x)=0$ admet deux racines distinctes x' et x''
2) On suppose que les racines de $T(x)$ sont x' et x'' avec $x'<x''$

   Sans calculer x' et x''

   a) Dresser le tableau de signe de $T(x)$

   b) Calculer en fonction de m des réels suivants :

   $P=x'x''$; $S=x'+x''$; $A=x''x'^2+x'x''^2$; $B=\frac{1}{x'^2x''}+\frac{1}{x''^2x'}$

Exercice n°04 :

Montrer que si a et b sont strictement positifs alors :

a) $\frac{1}{a+b} < \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ b) $\sqrt{a+b} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$

Exercice n°05 :

Soit a, b et c trois réels non nuls

On donne, $E=\frac{1}{a^2+b^2-c^2} + \frac{1}{b^2+c^2-a^2} + \frac{1}{a^2+c^2-b^2}$

1) *Montrer que : Si a+b+c=0 alors E=0*
2) *On considère les points A (0 ; a) ; B (0 ; b) ; C(c ; 0)*
   Montrer que si A, B et c appartiennent au cercle $\mathcal{C}$ de centre o et de rayon R alors $E=\frac{3}{R^2}$

Exercice n°06 :

$(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$ *est une base de l'ensemble des vecteurs* $\mathcal{V}$

Soient $\vec{u} = \vec{\imath} - \vec{\jmath}$; $\vec{v} = 2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath}$ et $\vec{w} = \vec{\imath} - 2\vec{\jmath}$

1) *Montrer que* $(\vec{u}, \vec{v})$ *est une base de* $\mathcal{V}$
2) *Soit le vecteur* $\vec{t}\binom{5}{-2}$ *dans la base* $(\vec{u}, \vec{v})$
   Déterminer les composants de $\vec{t}$ *dans la base* $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$
3) *Déterminer les composants de* $\vec{w}$ *dans la base* $(\vec{u}, \vec{v})$

Exercice n°07 :

Soient deux cercles isométriques $\mathcal{C}$ *et* $\mathcal{C}'$ *de centres respectifs o et o' tel que* $\mathcal{C} \cap \mathcal{C}' = \emptyset$

1) Δ *une droite parallèle à (OO') coupe* $\mathcal{C}$ *en P et Q et* $\mathcal{C}'$ *en R et S sachant que* $t_{\overrightarrow{OO'}}(P)=R$*. Montrer que* $t_{\overrightarrow{OO'}}(Q)=S$
2) *D la perpendiculaire à* Δ *passant par O et* $D \cap \Delta=\{M\}$
   D' la perpendiculaire à Δ *passant par O' et* $D' \cap \Delta=\{N\}$

Montrer que $t_{\overrightarrow{OO'}}(M) = N$

3) Comparer MQ et SN

Exercice n°08 :

Soit ABCD un losange de centre O et t : $\begin{matrix} P \to P \\ M \to M' \end{matrix}$

avec $\overrightarrow{CM'} = \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{CD}$

1) Montrer que t est une translation de vecteurs $\overrightarrow{BD}$
2) a- Construire E=t(C) b- Montrer que D=A*E
3) Soit O' le projeté orthogonal de E sur (BD)
   a) Trouver t((CD)) et t((AC))
   b) En déduire que t(O)=O'

Exercice n°09 :

$(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ un repère orthonormé de plan A (0 ; 2) et B (-2 ;-2) x et y deux réels donnés. On considère les points M(x ; y) ; C (-1-x ;-y)

Et D (-1+x ; y)

1) Montrer que ACBD est un parallélogramme
2) Montrer que si M appartient au cercle $\mathcal{C}$ de centre O et de rayon $\sqrt{5}$ alors ACBD est un rectangle.