Lycée Ht. Souk Jerba	Devoir de contrôle n°3(S2)	Prof: Mr SAAFI Rochdi
Date : 11 Mai 2011	Durée : 2 ^{H}	Classes :3 Sc.exp 1 + 2

Exercice n° 1 : (2 points)

QCM : « Déterminer, **en justifiant**, la réponse correcte . »

1°) La courbe représentative de la fonction définie par $f(x) = \frac{2x^2-x}{x+1}$ admet au voisinage de $+\infty$:

a) une branche parabolique de direction celle de l'axe des abscisses.

b) une asymptote d'équation : $y = 2$.

c)une asymptote de coefficient directeur 2 .

d) une branche parabolique de direction celle de l'axe des ordonnées.

2°) Soit $\theta \in IR \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi ; k \in \mathbb{Z}\right\}$. Dans l'espace ; Les deux plans $P_\theta : (tg\theta)x - (2sin\theta)y + z - cos\theta = 0$

et $Q_\theta : (sin\theta)x - (sin2\theta)y + (cos\theta)z + sin^2\theta - 1 = 0$

a) Sont sécants b) sont strictement parallèles c) sont confondus.

Exercice n°2 : (8 points)

L'espace étant rapporté à un repère orthonormé $R = (O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

Soient $A(3,2,1)$; $B(4,3,2)$; $C(3,1,-1)$, $E(-1,3,1)$, $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}$ et $\Delta = D(E, \vec{u})$

1°) Montrer que : Δ *et* (AB) ne sont pas parallèles.

2°) a) Ecrire une représentation paramétrique de (AB)

b) En déduire que les points A , B et C ne sont pas alignés.

3°) a) Montrer qu'une équation cartésienne du plan (ABC) est $x - 2y + z = 0$.

b) Déduire que : $\Delta \not\subset (ABC)$.

c) Pour tout réel $\boldsymbol{t}$ on considère le point M_t de l'éspace défini par $M_t\left(\frac{1}{2}, sint.cost, 0\right)$.

Déterminer les valeurs de $\boldsymbol{t}$ pour les quelles $M_t \in (ABC)$.

4°) a) Donner une représentation paramétrique de Δ .

b) Déduire les coordonnées du point H : d'intersection de Δ et (ABC) .

c) En déduire que Δ *et* (AB) ne sont pas coplanaires.

5°) Soit $P_m : (m-1)\boldsymbol{x} + (2m-6)\boldsymbol{y} + (3-m)\boldsymbol{z} + m - 2 = 0$; $m \in IR$.

a) Montrer que : pour tout réel m on a P_m est un plan.

b) Montrer que le plan (ABC) est un membre de cette famille.

c) Montrer que tous les plans P_m contiennent une même droite ∇ que l'on caractérisera .

Exercice n°3 : *(3 points)*

f est une fonction tels que : $\begin{cases} f \text{ est strictement décroissante sur }]0\,,+\infty[\\ \lim\limits_{x\to 0} f(x) = +\infty \\ \lim\limits_{x\to+\infty} (f(x)+x) = 1 \\ f \text{ est une fonction paire} \\ f(2) = -3 \text{ et } f'(2) = -1 \\ [f(x)-(1-x)] \text{ est négatif sur } [1\,,+\infty[\text{ et positif sur }]0\,,1] \\ \text{le point } A(5\,,-5) \text{ est un point d'inflexion de sa courbe} \end{cases}$

Construire la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $R = (O\,,\vec{\imath}\,,\vec{\jmath}\,)$.

Exercice n°4 : *(7 points)*

Soit la fonction $f(x) = \sqrt{-x^2 - x + 6}$. Et C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé

1°)a) Déterminer D_f .

b) Etudier la dérivabilité de f à droite en -3 et à gauche en 2.

c) Montrer que f est dérivable sur $]-3\,,2\,[$ et calculer $f'(x)$.

d)Dresser le tableau de variation de f.

2°) Montrer que la droite $\Delta : x = -\frac{1}{2}$ est un axe de symétrie de C_f .

3°) a) Soit $M(x\,,y) \in C_f$. Montrer que : $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{25}{4}$.

b) Construire C_f .

4°) Soit $g(x) = \sqrt{-x^2 - |x| + 6}$. Et C_g sa courbe représentative dans le même repère.

a) Vérifier que $g(x) = f(|x|)$
b) Déduire D_g .
c) Etudier la parité de g.
d) Déduire C_g à partir de C_f.
e) Dresser le tableau de variation de g