L.A.B.Bembla		A.S :2010/2011
	Devoir de contrôle N°2	
M^r Mbarki. J	Durée: 2.h	Classes $4^{\text{ème}}$ E-G

Exercice N°1: (4 pts)

Pour chacune des questions suivantes une seule réponse proposée est exacte.
L'exercice consiste à choisir la réponse exacte sans justification.

1) Soit $f(x) = x^3 - x$, et A et B les points de C_f d'abscisses respectives 1 et 2. Le coefficient directeur de la droite (AB) est

a) 5 b) 1 c) 6

2) La limite lorsque h tend vers 0 de $\dfrac{\sqrt{2+h}-\sqrt{2}}{h}$ est :

a) 0 b) $+\infty$ c) $\dfrac{1}{2\sqrt{2}}$

3) 4) Soit f la fonction dont le tableau de variation est le suivant

x	$-\infty$	2	$+\infty$
f(x)	5 ↘	-4	↗ $+\infty$

$f(\ ) =$

a) $]5,+\infty[$ b) $[-4,+\infty[$ c) $]-4,+\infty[$

1) 4) La matrice inverse de $A = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ est

a) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ b) $A^{-1} = \dfrac{1}{6}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ c) $A^{-1} = \dfrac{1}{6}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

Exercice N°2 (6pts)

Soit la fonction f définie sur IR par $f(x) = x^3 - 3x + 1$

1) Montrer que f est deux fois dérivable sur IR.
2) a) Calculer $f'(x)$
   b) Dresser le tableau de variation de f
   c) Préciser les extremums de f et donner leurs natures
3) a) Calculer $f''(x)$.
   b) Montrer que le point A(0 ;1) est un point d'inflexion de ζ_f .
4) Calculer $\dfrac{f(2)-f(0)}{2}$ en déduire l'existence d'une tangente T à ζ_f parallèle à la droite $\Delta : y = x$
5) Soit la restriction de f sur $[1;+\infty[$.
   a) Montrer que g réalise une bijection de $[1;+\infty[$ sur $[-1;+\infty[$
   b) Calculer f(2), en déduire $\left(f^{-1}\right)'(3)$.

Exercice N°4 (5pts)

Soient les matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & -10 & -1 \\ -2 & 8 & 2 \\ 2 & -4 & -2 \end{pmatrix}$ et $B = \frac{1}{4}\begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.

1) a) Calculer $A \times B$
   b) déduire que A est inversible et déterminer A^{-1}, matrice inverse de A.
2) On considère le système $(S) : \begin{cases} 3x - 10y - z = 4 \\ -2x + 8y + 2z = 7 \\ 2x - 4y - 2z = 5 \end{cases}$.
   a) Donner l'écriture matricielle de (S).
   b) Résoudre dans IR^3 le système (S).

Exercice N° 4 :(5pts)

Le tableau ci-dessous indique l'espérance de vie des femmes et des hommes en 1998 dans les 12 pays ayants le plus grand I.D.H (indicateur de développement humain).

x_i (femmes)	80	80,2	80,7	80,8	80,8	81	81,2	81,3	81,4	81,9	82,1	83
Y_i (hommes)	74,7	73,5	74	75,1	73,2	76,4	75,6	75,4	76,9	76,2	74,4	76,9

1) Placer le nuage des points de cette série statistique dans repère orthogonal.
2) a) Calculer les coordonnées du point moyen G de cette série.
   b) Placer le point G dans le repère.
3) On suppose qu'un ajustement affine est justifié et on va déterminer une équation de la droite de régression par la méthode de **Mayer.**
   On note N_1 le nuage de points associés à la série $(x_i\ ;\ y_i)$; i=1, 2, 3, 4, 5, 6. Et N_2 le nuage des points restants.
   a) Calculer les coordonnées du point moyen G_1 de la première série N_1.
   b) Calculer les coordonnées du point moyen G_2 de la deuxième série N_2.
   c) Tracer la droite (G_1G_2).
   d) Déterminer une équation de la droite de Mayer (G_1G_2).
   e) En utilisant cette droite, déterminer quel pourrait être l'espérance de vie des hommes dans un pays dont celle des femmes est 84