Lyce ibn arafa chebika	Devoir de contrôle n°2	Durée : 2 h
Prof : Rommani fahmi	Mathématiques	Classe 4eco 1 et 2

EXERCICE N°1 (3 points)

Répondre par vrai ou faux.

1/ La fonction dérivée de la fonction $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+1}$ est la fonction $f'(x) = \frac{-2x^2-2x-2}{(x^2+1)^2}$.

2/ La fonction g(x) = x^3+3x est une bijection de $\mathbb{R}$ *vers* $\mathbb{R}$.

3/ L'équation x^3+ 4x-6 = 0 admet une unique solution dans $[1;2]$.

EXERCICE N°2 (8 points)

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \begin{cases} x^3 + 3x + 1 \text{ si } x \in [0\,;+\infty[\\ \sqrt{1+x^2} \quad \text{si } x \in]-\infty\,;0[\end{cases}$

1/Etudier la continuité de f en 0 .

2/ Etudier la dérivabilité de f en 0.

3/Montrer que f est une bijection de $]-\infty\,;0[$ vers un intervalle J .

4/ Donner l'expression de f^{-1}(x) pour tout x ∈ J.

EXERCICE N°3 (9 points)

On considère les matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 7 & -6 & 1 \\ -4 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ et $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

1) Calculer le déterminant de la matrice A et en déduire qu'elle est inversible.

2) a) Montrer que $AB + 2I = 0$ où 0 désigne la matrice nulle d'ordre 3.

b) En déduire que $A^{-1} = -\frac{1}{2}B$ où A^{-1} désigne la matrice inverse de A.

3) Soit, dans IR^3, le système $(S): \begin{cases} x + 2y + z = -2 \\ 2x + 3y + 2z = 4 \\ 3x + 4y + 5z = 8 \end{cases}$

a) Donner l'écriture matricielle du système (S).

b) En déduire l'ensemble des solutions du système (S).