

LYCE IBN ARAFA CHEBIKA PROF : ROMMANI.FAHMI	DEVOIR DE CONTROLE N°1 DE MATHEMATIQUES	CLASSE : 4ECO1
		DUREE : 2H ANNEE : 2015/2016

EXERCICE N° 1 : (4 points)

Répondre par vrai ou faux :

1/ L'inverse de la matrice : $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ est la matrice : $A^{-1} = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$.

2/ Si $f(x) < g(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = -\infty \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\infty$.

3/ L'équation $-x^3 - 2x^2 + 1 = 0$ admet au moins une solution $\alpha \in [0; 1]$.

4/ $\lim_{x \rightarrow 1^+} \sqrt{\frac{3x+2}{2x-2}} = -\infty$

EXERCICE N° 2 : (8 points)

Soit la matrice $M = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

1/ Montrer que M est inversible .

2/ Calculer la matrice $M^2 + M$ et en déduire M^{-1} .

3/ On considère le système (S) :
$$\begin{cases} -x + y + z = 2 \\ x - y + z = -1 \\ x + y - z = 1 \end{cases}$$

a) Déterminer l'écriture matricielle de (S).

b) Résoudre dans \mathbb{R}^3 le système (S).

EXERCICE N° 3 : (8 points)

Soit la fonction f définie par :
$$\begin{cases} f(x) = x^2 + 2x \text{ si } x < 0 \\ f(x) = \frac{\sin(x)}{x+1} \text{ si } x \geq 0 \end{cases}$$

1) Calculer $f(0)$ et montrer que f est continue en 0 .

2) a) Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

b) Montrer que pour tout $x \geq 0$, $\frac{-1}{x+1} < f(x) < \frac{1}{x+1}$.

c) En déduire $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

3) Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x^2}$.