| LYCE IBN ARAFA CHEBIKA PROF : ROMMANI.FAHMI | DEVOIR DE CONTROLE N°1 DE MATHEMATIQUES | CLASSE : 4ECO2 |
|---|---|---|
| | | DUREE : 2H ANNEE : 2015/2016 |

***EXERCICE N°1 :*** ( 3 points )

Dans chaque question une seule proposition est juste indiquer la .

1/ $\lim\limits_{x\to 1^+} \frac{x-2}{x-1} =$

a) -1 b) $+\infty$ c ) $-\infty$

2/ Soit f ( x ) = $x^2 + 2.x$ et g ( x ) = $\frac{1}{x^2+1}$ alors pour tout réel x , gof( x ) =

a) $\frac{1}{(x^2+2x)^2+1}$ b) $\left(\frac{1}{x^2+1}\right)^2 + \frac{2}{1+x^2}$ c) $\frac{2}{(x^2+1)^2}$

3/ $\lim\limits_{x\to +\infty} -\sqrt{\frac{x^2+2}{4x^2+1}} =$

a) 0 b) $-\frac{1}{2}$ c) $-\frac{1}{4}$ .

***EXERCICE N°2 :***( 6 points )

$$Soit\ les\ matrices\ A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \text{ et } B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ \frac{1}{2} & 1 & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

1/ $a)$ *Calculer dét( A )*

$b)$ *En déduire que A est invérsible .*

2/ $a)$ *Calculer* $A \times B$.

$b)$ *En déduire* $A^{-1}$ .

3/ *On considère le système* ( $S$ ) : $\begin{cases} -x + 2y = 3 \\ y - z = -2 \\ x + 2z = 5 \end{cases}$

$a)$*Ecrire le système* $(S)$ *sous forme matricielle.*

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

## EXERCICE N°3 : ( 11 points )

Soit les fonctions $f$ $et$ $g$ $définies$ $sur$ $\mathbb{R}$ $par$ : $f\ (x) = \frac{2x+1}{x^2+1}$ et $g(x) =$ $\sqrt{1+x^2}$

1/$Calculer$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to 0} g(x)$.

2/ En déduire $\lim\limits_{x\to+\infty} gof(x)$.

3/ Soit la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ $par$ : $\begin{cases} h(x) = \frac{2x+1}{x^2+1} \text{ si } x > 0 \\ h(x) = \sqrt{1+x^2} \text{ si } x \le 0 \end{cases}$.

a)Calculer h( 0 ) .

b) Montrer que f est continue en 0.

c)Montrer que f est continue sur $\mathbb{R}$.

d) Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty} h(x)$.

e)Montrer que $\lim\limits_{x\to-\infty} h(x) + x$ .

4/On suppose que h est décroissante sur $]-\infty; 0]$.

a)Déterminer h ( $]-\infty; 0]$) .

b)Montrer que l'équation h(x) = 0,9 admet au moins une solution $\alpha \in [2; 3]$.