Lycée Sombat | **Devoir de contrôle N°1** | **Harizi-E**

Durée : 1.5 heure

Le : 31/10/2009 | **4eme éco**

Exercice N°1 **(4points)**

Soit la fonction **f** définie par son tableau de variation suivant :

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f(x)$	-5	↗	0	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	-2

1/ Donner les limites suivantes sans justification

$$\lim_{-\infty} f(x) \quad ; \quad \lim_{0^+} f(x) \quad ; \quad \lim_{+\infty} f(x) \quad ; \quad \lim_{+\infty}\left(\frac{1}{f(x)+5}\right)$$

2/Donner la réponse exacte sans justification

a) Le domaine de la fonction f est $\begin{cases} \boldsymbol{a}) \quad \mathbb{R} \\ \boldsymbol{b}) \quad \mathbb{R}^* \\ \boldsymbol{c}) \quad \mathbb{R} \setminus \{-5;-2\} \end{cases}$

b) L'équation **f(x) = 0** admet $\begin{cases} a) \textbf{\textit{exactement 2 solutions}} \\ b) \textbf{\textit{exactement 3 solutions}} \\ c) \textbf{\textit{aucune solution}} \end{cases}$

c) L'équation **f(x) = 8** admet $\begin{cases} a) \textbf{\textit{exactement 1 solution}} \\ b) \textbf{\textit{exactement 3 solutions}} \\ c) \textbf{\textit{aucune solution}} \end{cases}$

Exercice N°2 **(8points)**

Soit la matrice $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{1} & \mathbf{1} \\ \mathbf{1} & \mathbf{0} & \mathbf{1} \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{0} \end{pmatrix}$

1/ Calculer $\mathbf{A^2}$ et en déduire que $\mathbf{A^2 - A = 2I_3}$ avec I_3 est la matrice unité d'ordre 3.

2/ Sans calculer le déterminant de la matrice **A**, prouver que **A** est inversible.

3/ Déterminer La matrice inverse de **A**, qu'on notera $\mathbf{A^{-1}}$.

4/ a- Calculer le déterminant de **A.**

b- En utilisant la méthode de Cramer résoudre le système suivant $\begin{cases} y+z=-1 \\ x+z=-2 \\ x+y=\ -3 \end{cases}$

Exercice N°3 **(8points)**

Soit la fonction f définie sur $[0;+\infty[$ par $\mathbf{f(x)=x+\sqrt{x}-3}$

1/ calculer $\lim_{+\infty} f(x)$ et **f(1)** et **f(2)**

2/ Montrer que f est continue sur $[0;+\infty[$

3/ Montrer que f est croissante sur $[0;+\infty[$

4/ Montrer que l'équation f(x) = 0 admet une unique solution $\beta \in \,]1;2[$

5/ Montrer que f admet une fonction réciproque $\mathbf{f^{-1}}$.

6/ a/ Complete le tableau des valeurs suivant

x	0	1	4	9
f(x)				

b/ Tracer la courbe (ζf) de f et la courbe $(\zeta\mathbf{f^{-1}})$ de $\mathbf{f^{-1}}$ par deux couleurs différentes dans un même repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

Bon travail