L.S.B.Amri	Devoir de contrôle N°1	08/11/2007
4SC-01-02	Mathématiques 2^H	SAI .Fethi

Exercice 1 (4 points):

On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par :

$$\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \sqrt{2 \times u_n + 3} \quad pour \ \ tout \ \ n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

1) **Montrer que pour tout n de $\mathbb{N}$: $0 \le u_n \le 3$.**
2) **a) Montrer que la suite (u_n) est croissante.**
   b) Montrer que la suite (u_n) est convergente.
   c) Déterminer $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n$.

Exercice 2 (5 points):

On considère une suite (u_n) à termes strictement positifs et la suite (v_n) définie par : $v_n = \frac{1}{u_n}$.

Les propositions suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

On donnera un contre –exemple aux propositions fausses.

1) **Si la suite (u_n) est croissante alors la suite (v_n) est décroissante.**
2) **Si la suite (u_n) est minorée par 1 alors la suite (v_n) est majorée par 1.**
3) **Si la suite (u_n) est bornée alors la suite (v_n) est bornée.**
4) **Si la suite (u_n) est divergente alors la suite (v_n) converge vers 0.**
5) **Si la suite (u_n) converge alors la suite (v_n) converge**

Exercice 3 (4 points):

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 3 questions : chacune comporte quatre réponses, une et une seule étant exacte.

1. **Le conjugué de $z' = \frac{1-z}{1+i}$ est :**

a	B	c	d

$z'=\frac{1+z}{1-i}$	$z'=\frac{1-\bar{z}}{1-i}$	$z'=\frac{1+\bar{z}}{1+i}$	$z'=-\frac{1-z}{1+i}$

2. Un argument de $z=(-\sqrt{2})\times\frac{1+i\sqrt{3}}{3i}$ **est :**

a	b	c	d
$\pi\times-\frac{\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{6}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$

3. L'ensemble des points d'affixe z tel que : $\left|\bar{z}+1+2i\right|=\left|z-2+i\right|$ **est**

a	b	c	d
La médiatrice du segment $[AB]$ **;** **A et B ont pour affixes -1-2i et 2-i**	**La médiatrice du segment** $[AB]$ **;** **A et B ont pour affixes 1-2i et -2+i**	**La médiatrice du segment** $[AB]$ **;** **A et B ont pour affixes -1+2i et 2-i**	**Le cercle de diamètre** $[AB]$ **;** **A et B ont pour affixes -1+2i et 2-i**

Exercice 4(7 points):

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ **par :**

$$\begin{cases} f(x)=\dfrac{1-\sqrt{1+x}}{x},\ \forall x\in\left]0,1\right] \\ f(x)=x+\dfrac{1}{2}-\cos\sqrt{x}\ ,\forall x\in\left]1,+\infty\right[\\ f(x)=4x^3-3x-\dfrac{1}{2},\forall x\le 0 \end{cases}$$

1) **a) Calculer** $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.

b) Montrer que pour tout $x\in\left]1,+\infty\right[$ **:** $f(x)\ge x-\frac{1}{2}$ **et en déduire** $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

2) Etudier la continuité de f en 0.

3) Montrer que l'équation f(x)=0 admet une unique solution $\alpha \in \left]-\frac{1}{2},0\right[$ **.**

Réponses (sans justification) aux questions du Q.C.M.

Questions	*a*	*b*	*c*	*d*
1				
2				
3				

Nom :……..

Prénom :……. **Classe : 4SC …**

SAI.Fethi

BON TRAVAIL