Lycée El Amel Fouchana	Devoir de contrôle n°1		
Prof : B. Zouhaier	3 ème Info	Novembre 2016	Durée : 2heures

Exercice n°1(4 points) :

A/ x désigne un réel . Recopier et relier par une flèche chaque expression de la colonne A à l'expression qui lui est égale de la colonne B

A
$\cos(\pi - x)$
$1 - cos^2 x$
$\cos(x + \pi)$
$\sin(x + \frac{\pi}{2})$
$\sin(\pi - x)$

B
$sin^2 x$
$sin\ x$
$-sin\ x$
$cos\ x$
$-cos\ x$

B/ Cocher la réponse exacte en justifiant la réponse

1) Si f est croissante sur $[0,2]$ telle que f(2) = 0 alors pour tout $x \epsilon [0,2]$:
   a)$f(x) \geq 0$; b) $f(x) \leq 0$; c)$f(x) \geq 2$
2) L'ensemble des solutions dans $[0, \pi]$ de l'équation 2sinx = 1 est :
   a) $\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$; b) $\left\{\frac{\pi}{6}\right\}$; c) $\left\{\frac{\pi}{6} ; \frac{5\pi}{6}\right\}$
3) Si f est une fonction définie sur IR telle que f(a) – f(b) = 4(b – a)
   pour tous réels a et b alors :
   a)f est croissante sur IR ; b)f est décroissante sur IR ; c)f est constante sur IR

Exercice n°2(5points) :

Soit (U_n) la suite arithmétique de raison (-4) telle que $U_4 = -14$

1) a)Calculer U_{20}
   b) Montrer que pour tout n ϵ IN , on a : $U_n = 2 - 4n$
   c)Déterminer n sachant que $U_n = -98$
2) Calculer la somme S = - 14 - 18 - …… - 98
3) On considère la somme $S_n = U_1 + U_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + U_n$
   a)Exprimer S_n en fonction de n
   b) Déterminer n sachant que $S_n = -288$

Exercice n°3 (5points) :

On considère la suite (u_n) définie sur IN par : $\begin{cases} u_0 = 6 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 2 \end{cases}$

1) Calculer u_1 et u_2 . En déduire que u est ni arithmétique ni géométrique.

2) Soit la suite(v_n) définie sur IN par : $v_n = u_n - 3$

a) Montrer que v est une suite géométrique de raison $= \frac{1}{3}$ ..

b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n.

c) Calculer $\lim_{n\to+\infty} v_n$ puis $\lim_{n\to+\infty} u_n$

3) Soit $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + \cdots + v_{n-1}$ et $S'_n = u_0 + u_1 + \cdots + u_{n-1}$ avec $n \geq 1$
Exprimer S_n puis S'_n en fonction de n

<u>Exercice n°4 (6points) :</u>

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{ax}{x^2-1}$ *o*ù a étant un réel donné et $(\mathscr{C})$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé (o, $\vec{\imath}, \vec{\jmath}$)

1) Déterminer l'ensemble de définition D de f

2) Sachant que $(\mathscr{C})$ passe par le point $A(\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$. Montrer que $a = 2$

3) Déterminer les antécédents de $\frac{4}{3}$ par f

4) a) Vérifier que pour tout $x \epsilon D$ $f(x) = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1}$

b) Déduire le sens de variation de f sur $]1, +\infty[$

5) a)Montrer que pour tous réels a et b de D : $f(a) - f(b) = \frac{2(b-a)-(ab+1)}{(a^2-1)(b^2-1)}$

b)En déduire que f est strictement décroissante sur $]-1,1[$

<u>Bon travail</u>