Lycée secondaire Ibn Khaldoun Radès $2^{ème}$Sc1&2	Devoir de synthèse n°2 Mathématiques	Année Scolaire 2008 -2009 Durée : 2h
Page à compléter et à rendre avec la copie		
Nom et Prénom:……………………………………………Classe :……… N°: ……		

Exercice n°1 : (4 points)

Cocher la bonne réponse. **(Sans justification).** Une seule réponse est exacte.

1) $\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)=$ ☐ $\frac{1}{2}$ ☐ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ☐ $-\frac{1}{2}$

2) Pour tout $x \in \left]0,\pi\right[$ on a $1+\cot^2 x =$ ☐ $\frac{1}{\sin^2 x}$ ☐ $\frac{1}{\cos^2 x}$ ☐ $\frac{1}{\tan^2 x}$

3) Pour tout $x \in \left]0,\frac{\pi}{2}\right]$ on a $\tan\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=$ ☐ $\cot x$ ☐ $-\tan x$ ☐ $\tan x$

4) Pour tout $x \in [0,\pi]\setminus\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ on a $\tan(\pi-x)=$ ☐ $-\cot x$ ☐ $-\tan x$ ☐ $\cot x$

Exercice n°2 : (4 points)

Soit la suite (U_n) définie sur IN par $\begin{cases} U_0 = 3 \\ U_{n+1} = -2+U_n \end{cases}$

Soit la suite (V_n) définie sur IN par $V_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{U_n}$.

1) Vérifier que la suite (U_n) est arithmétique et préciser la raison.

2) Exprimer U_n en fonction de n.

3) calculer V_0 et V_1.

4) Montrer que la suite (V_n) est géométrique, dont on précisera la raison.

5) Calculer $S_{10} = U_1 + \ldots + U_{10}$ et $S'_{10} = V_1 + V_2 + \ldots + V_{10}$.

Exercice n°3 : (4 points)

Soit ABC un triangle tel que $AB = 3$, $AC = 5$ et $B\hat{A}C = \frac{\pi}{3}$.

1) Calculer BC.

2) calculer R le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC.

3) soit I milieu de $[AC]$. Calculer BI.

Exercice n°4 : (4 points)

Soit $A=\cos(\pi-\alpha)-2\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)+\tan(\pi-\alpha)$ où $\alpha\in[0,\pi]\setminus\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

1) Monter que $A=-3\cos\alpha-\tan\alpha$.

2) On pose $\alpha\in\left]\frac{\pi}{2};\pi\right]$ et $\sin\alpha=\frac{2}{3}$

a- Calculer $\cos\alpha$ puis $\tan\alpha$

b- En déduire la valeur de l'expression de A.

3) Montrer l'égalité suivante: $\frac{1}{1+\cot^2 x}-\frac{1}{1+\cot^2 y}=\cos^2 y-\cos^2 x$

(x et y sont deux réels de $]0,\pi[$)

Exercice n°5 : (4 points)

Soit le carré $ABCD$ de centre O et de sens direct.

Soit M un point du segment $[AD]$ et N son image par le quart de tour de sens direct de centre O.

1) Montrer que $N\in[AB]$.

2) Montrer que $BM=CN$, $A\hat{O}M=B\hat{O}N$ et $Aire(BDM)=Aire(CAN)$