

Lycée secondaire Ibn Khaldoun Rades 2 ^{ème} S ₄ et 5	Devoir de Synthèse n°2 Mathématiques	Année Scolaire 2010 -2011 Durée : 2 heures
--------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Exercice n°1 : (4 points)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des réponses proposées est exacte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée.

- 1) $\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) =$ a) $\frac{1}{2}$ b) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $-\frac{1}{2}$
- 2) Pour tout $x \in]0, \pi[$ on a $1 + \cot^2 x =$ a) $\frac{1}{\sin^2 x}$ b) $\frac{1}{\cos^2 x}$ c) $\frac{1}{\tan^2 x}$
- 3) Pour tout $x \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right]$ on a $\tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) =$ a) $\cot x$ b) $-\tan x$ c) $\tan x$
- 4) Pour tout $x \in [0, \pi] \setminus \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ on a $\tan(\pi - x) =$ a) $-\cot x$ b) $-\tan x$ c) $\cot x$

Exercice n°2 : (6 points)

Soit les suites (U_n) et (V_n) définies sur \mathbb{N} par $\begin{cases} U_0 = 3 \\ U_{n+1} = -2 + U_n \end{cases}; V_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{U_n}$.

- 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 $S_{10} = U_1 + \dots + U_{10}$ et $S'_{10} = V_1 + V_2 + \dots + V_{10}$.

Exercice n°3 : (4 points)

Soit ABC un triangle tel que $AB = 3$, $AC = 5$ et $\widehat{BAC} = \frac{\pi}{3}$.

- 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 : (6points)

Soit dans un plan rapportée à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) les points $A(1; -2)$ et $B(2; -4)$

1)

a- Calculer la distance AB .

b- Ecrire une équation du cercle \mathcal{C} de centre A et de rayon AB .

c- Montrer que cette équation est de la forme: $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$

d- Vérifier que \mathcal{C} passe par O .

2) \mathcal{C} recoupe l'axe des abscisses en E et l'axe des ordonnées en F .

a- Déterminer les coordonnées de E et F .

b- Montrer que EF est un diamètre de \mathcal{C} .

3) Soit (D) la droite d'équation: $x - 2y - 10 = 0$. Montrer que: (D) est tangente au cercle \mathcal{C} en B .

4) Soit \mathcal{C}' l'ensemble des points $M(x, y)$ tels que: $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 5 = 0$.

a- Montrer que \mathcal{C}' est un cercle dont on précisera le centre et le rayon R'

b- Déterminer le vecteur \vec{u} de la translation qui transforme \mathcal{C} en \mathcal{C}'

Bon travail

