

Lycée secondaire Ibn Khaldoun Rades 2 <sup>ème</sup> S <sub>4</sub> et 5	<b>Devoir de Synthèse n°2</b> 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*

