2SC<sub>1&5</sub>

LYCEE PILOTE MONASTIR

## **DEVOIR DE CONTROLE N°5**

**MATHEMATIQUES** 

Prof: MOHAMED BENZINA

## EXERCICE 1 (8 PTS)

Soit la suite (U<sub>n</sub>) définie sur IN par :  $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 ; n \in IN \end{cases}$ 

- 1) a) Calculer U<sub>1</sub> et U<sub>2</sub>
  - b) Vérifier que la suite (U<sub>n</sub>) n'est ni arithmétique ni géométrique
- 2) Soit  $(V_n)$  la suite définie sur IN par  $V_n = 1 + U_n$ 
  - a ) Montrer que ( V<sub>n</sub> ) est une suite géométrique de raison 2
  - b) Exprimer V<sub>n</sub> puis U<sub>n</sub> en fonction de n.
- 3) Soit  $S = U_1 + U_2 + \dots + U_n$ . Exprimer S en fonction de n
- 4) Soit le nombre N=2014b12a, avec a et b deux chiffres. Déterminer a et b pour que N soit divisible à la fois par  $V_2$  et  $U_1$

## EXERCICE 2 (9 PTS)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

- 1) Soit  $\mathscr{C}$  l'ensemble des points M (x, y) tels que  $x^2 + y^2 6x 2y + 8 = 0$ 
  - a) Montrer que  $\,\mathscr{C}\,$  est un cercle dont on déterminera le centre C et le rayon
  - b) Déterminer les coordonnées des points A et B intersection de 🕝 avec l'axe des abscisses
- 2) Soit  $\Delta_m$  la droite d'équation y = mx, m est un réel
  - a) Déterminer les valeurs de m pour que  $\Delta_{\alpha}$  soit tangente à  $\operatorname{\mathscr{C}}$
  - b) Déterminer les coordonnées du points H projeté orthogonal de C sur  $\Delta_{_{\rm I}}$
  - c) Vérifier que H appartient à  ${\mathscr C}$
  - d) Calculer alors par deux méthodes différentes la distance du point C à la droite  $\Delta_{_{\rm I}}$
- 3) Soit la droite D: x + y 2 = 0.
  - a) Montrer que D est perpendiculaire à (OH)
  - b) Montrer que D est la médiatrice du segment [OH]

## EXERCICE 3 (3 PTS)

Soit m un réel et  $\Delta_m$  la droite d'équation : (m+2)x - (m+1)y + m = 0.

- 1) Montrer que toutes les droites  $\,\Delta_m$  passent par un point fixe que l'on déterminera.
- 2) Soit le point B(0,1)

Déterminer les réels m pour que la distance du point B à la droite  $\,\Delta_{\rm m}$  soit égale à 1

PROF:BENZINA.M