| nisse | Evaluation N°2<br>Premier semestre<br>Mathématiques | Niveau : 1 bac sx<br>International<br>Durée : 2h<br>Date : 06/01/2017 |
|---|---|---|

**Exercice1 :** Soit $(u_n)_{n\geq 1}$ une suite arithmétique de raison r , tel que $u_3 = 11$ et $u_7 = 3$

1,5 **1)** Montrer que r = -2 , et écrire $u_n$ en fonction de n .

0,75 **2)** Calculer la somme $S = u_3 + u_4 + ... + u_{20}$ .

**Exercice2 :** Soit $(u_n)_{n\in IN}$ la suite numérique définie par : $u_0 = 0$ et $\forall n \in IN : u_{n+1} = \dfrac{u_n - 3}{u_n + 5}$

0,25 **1)** calculer $u_1$

1 **2)** Montrer que : $\forall n \in IN$ , $u_n > -1$

1 **3) a-** Montrer que : $\forall n \in IN$ , $u_{n+1} - u_n = \dfrac{-(u_n+1)(u_n+3)}{u_n+5}$

1 **b-** Étudier la monotonie de la suite $(u_n)_{n\in IN}$ .

0,5 **c-** Déduire que : $\forall n \in IN$ , $-1 < u_n \leq 0$

**4)** Soit $(v_n)_{n\in IN}$ la suite numérique définie par : $\forall n \in IN$ , $v_n = \dfrac{u_n + 1}{u_n + 3}$

1,5 **a-** Montrer que $(v_n)_{n\in IN}$ est une suite géométrique, de raison $q = \dfrac{1}{2}$ et calculer $v_0$ .

1 **b-** Écrire $v_n$ en fonction de n .

1,5 **c-** Montrer que : $\forall n \in IN$ , $u_n = \dfrac{1-(\frac{1}{2})^n}{\frac{1}{3}\times(\frac{1}{2})^n - 1}$ .

1 **5) a-** Montrer que : $\forall n \in IN$ , $u_{n+1} + 1 \leq \dfrac{1}{2}(u_n + 1)$

1 **b-** Déduire que : $\forall n \in IN$ , $u_n + 1 \leq (\dfrac{1}{2})^n$

**Exercice 3 :** Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$ , on considère l'ensemble (C) des points M( x , y ) , tel que $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$

1,5 **1)** Montrer que (C) est un cercle de centre Ω( 1 , -1 ) et de rayon est $R = \sqrt{5}$ .

**2)** On considère dans le plan les points A( 2 , 1 ) et B( 4 , -2 ) .

1,5 **a-** Montrer que $A \in (C)$ et que B est à l'extérieure de (C) .

1 **b-** Déterminer l'équation de la tangente (T) à (C) au point A .

1 **3) a-** Montrer que la droite (D) : x + 3y - 3 = 0 coupe le cercle (C) en deux points E et F .

1,5 **b-** Déterminer les coordonnées des points E et F .

1,5 **4)** Déterminer les équations des deux tangentes $(\Delta_1)$ et $(\Delta_2)$ à (C) qui passent par le point B( 4 , -2 )