Inisse Groupe scolaire	Evaluation N°3 Premier semestre Mathématiques	Niveau : 1 bac sx International Durée : 2h Date : 23/12/2017

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

Exercice1 : (6points) Soit $(u_n)_{n\in IN}$ la suite numérique définie par : $u_0 = 5$ et $\forall n \in IN : u_{n+1} = \dfrac{4u_n}{u_n+2}$

0,5	**1) a-** Vérifier que : $(\forall n \in IN)$ $u_{n+1} = 4 - \dfrac{8}{u_n+2}$
1,25	**b-** Démontrer par récurrence que : $(\forall n \in IN)$, $u_n > 2$
0,75	**2) a-** Montrer que : $(\forall n \in IN)$, $u_{n+1} - u_n = \dfrac{u_n(2-u_n)}{u_n+2}$
1	**b-** Étudier la monotonie de la suite $(u_n)_{n\in IN}$.
0,5	**c-** Déduire que : $\forall n \in IN$, $2 < u_n \le 5$
1	**3) a-** Montrer que : $(\forall n \in IN)$ $\dfrac{2}{u_n+2} \le \dfrac{1}{2}$; et prouver que $(\forall n \in IN)$ $u_{n+1} - 2 \le \dfrac{1}{2}(u_n - 2)$
1	**b-** Déduire que : $(\forall n \in IN)$, $0 < u_n - 2 \le 3 \times (\dfrac{1}{2})^n$

Exercice2 : (7points)

On considère dans le plan les points $A(3;2)$, $B(5;4)$ et $C(1;4)$.

1,5	**1) a-** Calculer BA , BC et $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}$.
1,75	**b-** Calculer $\cos(\overrightarrow{BA};\overrightarrow{BC})$ et $\sin(\overrightarrow{BA};\overrightarrow{BC})$.
0,75	**c-** Déduire la mesure principale de l'angle orienté $(\widehat{\overrightarrow{BA};\overrightarrow{BC}})$.
1	**2)** Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ et déduire que ABC est un triangle rectangle et isocèle .
	3) Soit (D) une droite dans le plan , dont une équation cartésienne est $x+2y-1=0$.
1	**a-** Déterminer une équation de la droite (Δ), qui passe par le point A et qui est perpendiculaire à (D)
1	**b-** Déterminer les coordonnées du point H , la projection orthogonale du point A sur la droite (D) .

Exercice 3 : (7points)

On considère dans le plan ,le cercle (C) de centre $\Omega(2;1)$, et tangent à la droite $(D): x-2y+10=0$.

0,75	**1)a-** Montrer que le rayon du cercle (C) est $R = 2\sqrt{5}$.
0,75	**b-** Montrer que $x^2+y^2-4x-2y-15=0$, est une équation cartésienne du cercle (C) .
1,25	**2)** Vérifier que le point $A(4;-3)$ appartient au cercle (C) , et donner une équation cartésienne de la tangente (T) à (C) en A .
	3) On considère dans le plan la droite (Δ), dont une équation cartésienne est $x+y-1=0$.
0,5	**a-** Montrer que (Δ) coupe le cercle (C) en deux points E et F .
1	**b-** Déterminer les coordonnées des points E et F .
1	**4)** Résoudre graphiquement le système $\begin{cases} x^2+y^2-4x-2y-15<0 \\ x+y-1\ge 0 \end{cases}$
0,5	**5) a-** Vérifier que le point $B(-1;5)$ se trouve à l'extérieur du cercle (C) .
1,25	**b-** Déterminer les équations des deux tangentes (Δ_1) et (Δ_2) à (C) qui passent par le point B .