	Évaluation Premier Semestre Mathématiques	Niveau : 1bac SM Durée : 2 h Date : 29/11/2018

Exercice1 : (3 points)

On considère les ensembles E , F et H tels que :

$$E=\left\{n\in IN/\frac{n^2-2n+5}{n-1}\in IN\right\}\quad,\quad F=\left\{n\in \mathbb{Z}/\left|\frac{1-x}{2}\right|\leq 1\right\}\quad \text{et}\quad H=F-E\ .$$

1,5 — 1. Écrire en extension E , F et H .

1,5 — 2. Écrire en extension $E\Delta F$, $P(E)$ et $H\times E$.

Exercice2 : (4 points)

On considère l'ensemble $E=\left\{\frac{a^2-1}{a^2+1}/a\in IR\right\}$.

1 — 1. a- Montrer que $\frac{4}{5}\in E$ et $\frac{-5}{4}\notin E$.

0,75 — b- Prouver que $E\subset[-1;1[$.

1+0,25 — 2. a- Montrer que $[-1;1[\subset E$. Que peut-on déduire ?

1 — b- Déterminer C_{IR}^{E} et $E-\overline{Z}$.

Exercice3 : (1,5 points)

Résoudre dans l'ensemble IR ce qui suit :

0,5 + 1 — $E(\frac{x}{2})=1009$; $-2\leq E(\frac{x-1}{3})<1$

Exercice4 : (1,5 points)

A et B deux parties non vides d'un ensemble E .

0,5 — 1. Montrer que : $B\cup(A-B)=A\cup B$

1 — 2. Déduire que : $B\cup(A-B)=A \iff \overline{A}\subset\overline{B}$

Exercice5 (10 points) : Soient f et g deux fonctions numériques, et C_f , C_g leurs courbes respectives dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$, telles que :

$$f(x)=\frac{3x-3}{2x-3}\qquad \text{et}\qquad g(x)=\sqrt{x+1}$$

0,5 — 1) a- Déterminer D_f et le tableau de variation de f .

0,5 — b- Déterminer D_g et le tableau de variation de g .

0,75 — 2) a- Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de C_f .

1 — b- Vérifier que $A(0;1)$ et $B(3;2)$ sont deux points communs de C_f et C_g .

1,5 + 1 — c- Construire C_f et C_g .

1 — d- Déterminer graphiquement $f(\left]-\infty;\frac{6}{5}\right])$ et $f(\left]\frac{3}{2};+\infty\right[)$.

3) On considère la fonction h telle que $h=g\circ f$.

0,75 — a- déterminer D_h .

1 — b- Étudier la monotonie de h sur les deux intervalles $\left]-\infty;\frac{6}{5}\right]$, $\left]\frac{3}{2};+\infty\right[$.

0,5 — c- Dresser le tableau de variation de h .

0,5 — d- Montrer que : $\forall x\in\left]-\infty;\frac{6}{5}\right]$, $0\leq h(x)\leq\sqrt{\frac{5}{2}}$

1 — e- Calculer $h(x)$ pour $x\in D_h$.