Groupe scolaire Inisse	**Evaluation N°1** **Premier semestre** **Mathématiques**	**Niveau : 1 bac x International** **Durée : 2h** **Date : 13/10/2018**

Exercice1 : (10 points)

1) Déterminer la valeur de vérité des propositions suivantes :

P : ($\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$ ou ."$4 est. premier.$") ; Q : ($2,3 \notin IN$ et $|1-\sqrt{2}|=1-\sqrt{2}$) **(1)**

R : ($(\forall x \in IR)$, $x^2 \geq x$) ; S : ($(\exists n \in IN)$, $n^2-2n+1=0$) **(1,5)**

2) On considère la proposition suivante : T : $(\forall x \in IR)$, $x<1 \Rightarrow x^2<1$

a - Donner la négation de T . **(0,5)**

b - Déduire que la proposition T est fausse . **(0,5)**

3) En utilisant le raisonnement par équivalences successives montrer que :

$$(\forall x \in IR): \quad \sqrt{x^4+3x^2+1} \geq x^2+1$$ **(1)**

4) En utilisant le raisonnement par la contraposée montrer que :

$$\forall (x,y) \in IR^{*2} : (x \neq y \text{ et } x.y \neq 2) \Rightarrow \left(\frac{x^2+2}{x} \neq \frac{y^2+2}{y} \right)$$ **(1,5)**

5) En utilisant le raisonnement par récurrence montrer que les deux propositions suivantes sont vraies :

a - $(\forall n \in IN)$ $1+11^1+11^2+\dots\dots\dots+11^n = \frac{1}{10}(11^{n+1}-1)$ **(1,5)**

b - Le nombre $3^{3n+2}-2^{n+2}$ est divisible par 5 pour tout n de IN . **(1,5)**

6) En utilisant le raisonnement par l'absurde montrer que :

$$\forall x \in IR^+ : \sqrt{x} \neq \frac{x+2}{\sqrt{x+4}}$$ **(1)**

Exercice2 : (3,5 points)

On considère la fonction f définie par $f(x)=\frac{-2x+4}{x^2-x+2}$

1) Montrer que $(\forall x \in IR)$ $x^2-x+2 \succ 0$, et déduire D_f le domaine de définition de f . **(0,5+0,25)**

2) Montrer que f est majorée par 2 sur IR . **(1)**

3) a –Montrer que f est minorée par -1 sur IR . **(1)**

b – Est ce que -1 est une valeur minimale de f sur IR ? **(0,75)**

Exercice3 : (6,5 points)

On considère les fonctions f et g définies par : $f(x)=\frac{1}{2}x^3$, $g(x)=\sqrt{x+3}$

1) a - Déterminer D_f , et le tableau de variation de f . **(0,25+0,5)**

b - Déterminer D_g , et le tableau de variation de g . **(0,5+0,25)**

c - Tracer C_f et C_g leurs courbes respectives dans le même repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$ **(2)**

2) On considère l'équation E : $x^3-2\sqrt{x+3}=0$.

a – Montrer que : E $\Leftrightarrow$ $f(x)=g(x)$, et déduire graphiquement que E admet une solution unique α dans $[-3;+\infty[$. **(1)**

b – Montrer que : 1 < α < 2 . **(1)**

c – Résoudre graphiquement dans $[-3;+\infty[$, l'inéquation F : $x^3-2\sqrt{x+3}>0$. **(1)**