http://www.xriadiat.com **DS1: R** **PROF: ATMANI NAJIB**

1er BAC Sciences Expérimentales BIOF

Devoir surveiller n°1 sur les leçons suivantes :

LA LOGIQUE ET Généralités sur les fonctions

Durée :2 heures (La correction voir😊 http://www.xriadiat.com)

Exercice1 : $(1{,}5\text{pts})$ Montrer que : $\forall x \geq 1\ ;\forall y \geq 4 : \sqrt{x-1}+2\sqrt{y-4}=\frac{x+y}{2} \Rightarrow x=2\ et\ y=8$.

Exercice2 : $(1{,}5\text{pts})$ Montrer que : $\forall x \in \mathbb{R} ; \forall y \in \mathbb{R}$: $x \neq y\ et\ x \times y \neq 1 \Rightarrow \frac{x}{x^2+x+1} \neq \frac{y}{y^2+y+1}$

Exercice3 : $(1{,}5\text{pts})$ Montrer par l'absurde que : $\forall n \in \mathbb{N} : \sqrt{4n+2026} \notin \mathbb{N}$

Exercice4 : $(1{,}5\text{pts})$ Montrer que : $\forall n \in \mathbb{N}^*$: $\sum_{k=1}^{n} \frac{k^2}{(2k-1)(2k+1)}=\frac{n \times (n+1)}{2(2n+1)}$.

Exercice5 : (4pts) : $(1\text{pts}+1{,}5\text{pts}+1{,}5\text{pts})$

Considérons la fonction f périodique de période 2 tel que : $f(x)=x-1 \quad \forall x \in [0;2[$

1)Tracer la représentation graphique de la fonction sur $[-4;6[$ dans un repère $(0;\vec{i};\vec{j})$

2) Calculer : $f(9)$; $f(-8{,}5)$; $f(2025)$

3) Donner l'expression de : $f(x)$ sur les intervalles : $I_k=[2k;2(k+1)[\ k \in \mathbb{Z}$

Exercice6 : (3, 5pts) : $(1\text{pts}+1\text{pts}+1{,}5\text{pts})$

Soit f une fonction numérique définie par : $f(x)=\frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+5}$

1) Déterminer D_f 2) Démontrer que -1 est la valeur minimale de f

3) Démontrer que f est majorée par 1 et est-ce que 1 est une valeur maximale de f ?

Exercice7 : (6,5pts) : $(1\text{pts}+1\text{pts}+0{,}5\text{pts}+1\text{pts}+1\text{pts}+2\text{pts})$

Soient f et g deux fonctions définies par : $g(x)=x\sqrt{x}$ et $f(x)=x^2-2x+2$

1) Déterminer D_f et D_g

2) Montrer que : g est croissante sur D_g

3) En déduire que : $g(x) \in [0;1]\ \ \forall x \in [0;1]$

4) Donner le tableau de variation de f

5) On considère la fonction h tel que : $h(x)=x^3-2x\sqrt{x}+2$

a) Vérifier que : $h(x)=(f \circ g)(x)\ \ \forall x \succ 0$ b) Étudier la monotonie de h dans: $[0;1]$ et $[1;+\infty[$

PROF: ATMANI NAJIB

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien