http://www.xriadiat.com **DS1: E** 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 : (2,5pts) : $(1{,}5\text{pts}+0{,}5\text{pts}+0{,}5\text{pts})$

On considère les assertions suivantes P : "$(\forall x\in]0;+\infty[) : 1+x\geq 2\sqrt{x}$ et $\frac{x}{1+x^2}\leq\frac{1}{2}$"

Q : "$(\forall x\in]0;+\infty[) : x+\frac{1}{x}\succ 2$ ou $x^2+x\prec 1$"

1) Montrer que P est une assertion vraie

2) Déterminer : $\overline{P}$

3) Montrer que Q est une assertion fausse

Exercice2 : (1,5pts) : Montrer que : $\forall(a;b)\in\mathbb{N}^{*2}$: $(b>a\Rightarrow b^2-a^2\geq 3)$

Exercice3 : (1,5pts) : Démontrer que : $\forall x\in\mathbb{R};(x\neq -2\Rightarrow x^3+2x^2+x+2\neq 0)$

Exercice4 : (1,5pts) : Soient $(x;y;z)\in\mathbb{Q}^3$ tels que : $x(y+z)+y(x+z)+z(x+y)=12$

Montrer que : $x\neq y$ ou $y\neq z$ ou $z\neq x$

Exercice5 : (3pts) : $(1{,}5\text{pts}+1{,}5\text{pts})$

1) On pose : $\forall n\in\mathbb{N}^*$: $S_n=1^2+3^2+5^2+\ldots+(2n-1)^2=\sum_{k=0}^{k=n-1}(2k+1)^2$

1) Calculer : S_1 ; S_2 et S_3

2) Montrer par récurrence que : $\forall n\in\mathbb{N}^*$; $S_n=\sum_{k=0}^{k=n-1}(2k+1)^2=\frac{n(4n^2-1)}{3}$.

Exercice6 : (2 pts) : $(1\text{pts}+1\text{pts})$

Soit f une fonction numérique définie de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}-\{0;1\}$ el que :

$f(x+1)=\frac{1}{1-f(x)}$; $\forall x\in\mathbb{R}$

1) Montrer que : $\forall x\in\mathbb{R}$; $f(x+2)=1-\frac{1}{f(x)}$

2)Déduire que f est périodique et $T=3$ est une période de f

Exercice7 : (8pts) : $(1\text{pt}+1{,}5\text{pt}+1{,}5\text{pt}+1\text{pt}+2\text{pt}+1\text{pt})$

Soient f et g deux fonctions définies par : $g(x)=\sqrt{x+1}$ et $f(x)=\frac{x}{x+2}$

et (C_f) et (C_g) Les courbes représentatives de f et g

1) Déterminer D_h tel que : $h=g\circ f$

2) Déterminer les tableaux de variations de f et g

3) a) Tracer les courbes (C_f) et (C_g) dans un repère $(O;\vec{i};\vec{j})$

b) Résoudre graphiquement sur $[-1;+\infty[$ l'inéquation : $x>(x+2)\sqrt{x+1}$

4) Étudier les variations de h sur : $]-\infty;-2[$ et $[-1;+\infty[$

5) Calculer $h(x)=(g\circ f)(x)$ $\forall x\in D_h$

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