http://www.xriadiat.com **DS1: G** 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 : (3pts) : $(1+1+1\text{pts})$

Donner la négation et la valeur de vérité de chacune des propositions suivantes. (Justifier les réponses avec un raisonnement logique)

1) $P: \ (\forall x \in \mathbb{R});(\forall y \in \mathbb{R}) x \le y \Rightarrow x^2 \le y^2$

2) $Q: \ (\forall x \in [1,+\infty[);(\forall y \in [1,+\infty[) x \times y = 1 \Rightarrow x = y = 1$

3) $R: \ (\forall x \in \mathbb{R}^+)\sqrt{x+1}+\sqrt{x} \ge 1$

Exercice2 : (3,5pts) : $(0{,}5\text{pts}+2\text{pts}+1\text{pts})$

Soit f la fonction définie de $\mathbb{N}$ vers $\mathbb{N}$ par : $f(0)=3$ et $f(n+1)=2f(n)+5$

1)a) Calculer : $f(1)$; $f(2)$

b) Démontrer que : $\forall n \in \mathbb{N}$: $f(n) \succ 0$ et déduire que : $\forall n \in \mathbb{N}$: $f(n+1)-f(n) \succ 0$

2) Montrer par récurrence que : $\forall n \in \mathbb{N} / f(n) = 2^{n+3}-5$

Exercice3 : (3,5pts) : $(1+0{,}5+1\text{pts}+1\text{pts})$

On considère la fonction f définie par : $f(x)=\dfrac{2\sqrt{x}+1}{2x-\sqrt{x}+1}$

1) a) Montrer que : $\forall x \in \mathbb{R}^+$; $2x-\sqrt{x}+1 > 0$

b) Déduire que : $D_f = \mathbb{R}^+$

2) a) Montrer que : la fonction f est minorée ; 0 est-elle valeur minimale de f ?

b) Montrer que 2 est la valeur maximale de f

Exercice4 : (10pts) : $(1{,}5\text{pt}+0{,}5\text{pt}+2\text{pt}+1\text{pt}+1\text{pt}+1\text{pt}+2\text{pt}+1\text{pt})$

Soient f et g deux fonctions numériques définies par :

$f(x)=-x^2+2x+1$ et $g(x)=\sqrt{x-1}$

1) Dresser le tableau de variation de f et de g

2) Vérifier que : $g(2)=f(2)$

3) Tracer Les courbes représentatives (C_f) et (C_g) dans le même repère en précisant les points d'intersections

4) Déterminer graphiquement l'image des intervalles suivants par g : $[1;2]$; $[2;+\infty[$

5) Résoudre graphiquement l'inéquation : $2x-\sqrt{x-1} \ge x^2-1$

6) Soit : h une fonction numérique définie sur $[1;+\infty[$ par : $h(x)=-x+2+2\sqrt{x-1}$

a) Vérifier que : $h(x)=(f \circ g)(x)$; $\forall x \in [1;+\infty[$

b) En déduire les variations de h sur $[1;+\infty[$ et dresser son tableau de variation

c) Soit : $a \in [3;+\infty[$; Montrer que : $\sqrt{a-2}-\sqrt{a-1} \ge -\dfrac{1}{2}$

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