

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** : (4pts) : (1pts+1pts+1pts+1pts)

Déterminer, en justifiant la réponse, la valeur de vérité de chacune des propositions suivantes et déterminer leurs négations :

- 1)  $P$  : " $\sqrt{81} \neq \sqrt{16} + \sqrt{25}$  ou  $\sqrt{3} = \sqrt{5} - \sqrt{2}$ "      2)  $Q$  : «  $\forall x \in ]-\infty; -5]; -x^2 - x + 6 \leq 0$  »  
3)  $R$  : «  $\forall x \in \mathbb{R}^+; \sqrt{x^6 + 1} - x = 0$  »      4)  $S$  : «  $\exists n \in \mathbb{N}; \forall x \in \mathbb{R} : n - 1 \leq x^2$  »

**Exercice2** : (4,5pts) : (1,5pts×3)

- 1) Montrer que :  $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \left( x \neq \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ et } y \neq \frac{1}{\sqrt{2}} \right) \Rightarrow \left( xy\sqrt{2} - x - y + \sqrt{2} \neq \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$   
2) Montrer par disjonction des cas que :  $\forall x \in \mathbb{R} : |x-1| \leq x^2 - x + 1$   
3) Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}^* : 1+3+5+\dots+(2n+1) = (n+1)^2$ .

**Exercice3** : (3,5pts) : (1,5pts + 1pt + 1pt)

Soit  $f$  une fonction numérique tel que :  $f(x) = -x^2 + 3x + 5$

- 1) a) Démontrer que  $f$  est majorée.      b) Est ce que  $f$  admet une valeur maximale ?  
2) Démontrer que  $f$  est non minorée.

**Exercice 4** : (8 pts) : (0,5pt + 2pt+1pt+0,5pt+1pt+2pt+1pt)

Soit  $f$  une fonction numérique tel que :  $f(x) = \frac{x^4 - 1}{x^4 + 1}$

- 1) Etudier la parité de  $f$   
2) Montrer que  $f$  est majorée par 1 est minorée par -1  
3) Soit  $g$  une fonction numérique définie sur  $\mathbb{R} - \{-1\}$  par :  $g(x) = \frac{x-1}{x+1}$   
a) Donner le tableau de variation de  $g$       b) Déterminer graphiquement :  $g([0; 2[)$   
4) Soit  $h$  une fonction numérique tel que :  $h(x) = x^4$   
a) Etudier les variations de  $h$  sur  $\mathbb{R}^+$   
b) Vérifier que :  $f = g \circ h$  et en déduire les variations de  $f$  sur  $\mathbb{R}^+$   
c) Donner le tableau de variation de  $f$  sur  $\mathbb{R}$

**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*

