

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) : (1pts×3) : Déterminer la valeur de vérité et la négation de chacune des propositions suivantes et (justifier vos réponses avec un raisonnement bien précis) :

1)  $P_1 : (\forall x \in \mathbb{R}^{++}); x + \frac{1}{x} > 2$

2)  $P_2 : \forall n \in \mathbb{N}; \frac{n+2023}{n+2024} \neq 1$

3)  $P_3 : (\forall n \in \mathbb{N}); n^2 + 3n + 2023$  est un entier impair

**Exercice2** : (1,5pts) : Montrer par un Raisonnement par équivalence que :

$$(\forall x \in [1; +\infty[)(\forall y \in [1; +\infty[): \sqrt{x-1} + \sqrt{y-1} \leq \sqrt{xy}$$

**Exercice3** : (2,5pts) : Montrer que :  $\forall n \in \mathbb{N}$  et  $\forall x \in \mathbb{R}^* - \{-1\}$

$$S_n = \sum_{k=0}^{k=2n} (-1)^k x^k = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots + x^{2n} = \frac{x^{2n+1} + 1}{x + 1}$$

**Exercice4** : (2,5pts) : (1pts+1,5pts) : Soit  $n \in \mathbb{N}$  considérons :  $A(n) = 9n^2 + 13n + 5$

1) Montrer que :  $\forall n \in \mathbb{N}; (3n+2)^2 < A(n) < (3n+3)^2$

2) En déduire que :  $\forall n \in \mathbb{N}; \sqrt{A(n)} \notin \mathbb{N}$

**Exercice5** : (11,5pts) : (1pts+1pts+1pts+1pts+2pts+1pts+1pts+1,5pts+2pts)

Soient f et g les deux fonctions définies par :  $f(x) = \frac{5x-11}{4x-4}$  et  $g(x) = x^2 - 2x - 1$

$(C_f)$  et  $(C_g)$  Les courbes représentatives de f et g dans un repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

1) a) Déterminer  $D_f$  et trouver les points d'intersection de la courbe  $(C_f)$  avec l'axe des abscisses

b) Trouver les points d'intersections de la courbe  $(C_g)$  avec l'axe des abscisses

2) a) Déterminer  $a ; b$  et  $c$  tel que :  $\forall x \in D_f : g(x) - f(x) = \frac{(x+1)(ax^2 + bx + c)}{4x-4}$

b) Déterminer les points d'intersections de  $(C_f)$  et  $(C_g)$

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

4) a) Résoudre graphiquement l'inéquation :  $g(x) > f(x)$

b) Résoudre graphiquement l'inéquation :  $f(x) \times g(x) \geq 0$

5) Déterminer :  $D_{g \circ f}$  et les variations de  $g \circ f$

6) Soit la fonction définie par :  $h(x) = |g(x)|$

Tracer La courbes représentatives  $(C_h)$  de  $h$  dans le même repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  (avec une autre couleur)

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*

