

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) : (1,5pts+1,5pts)

Soit f la fonction numérique définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^2 + 2x$

On considère les propositions suivantes : $P : (\forall m \in \mathbb{R})(\exists x \in \mathbb{R}) : f(x) > m$

Q : « L'application f est pair » ou « l'application f est impair »

1) Déterminer la négation de la proposition P et montrer que P est fausse (justifier avec un raisonnement logique)

2) Déterminer la négation de Q et donner sa valeur de vérité (justifier avec un raisonnement logique)

Exercice2 : (4pts) : (1pts+1,5pts+1,5pts)

1) a) En utilisant un raisonnement par équivalence : montrer que : $\forall a \in \mathbb{R}_+^* : \sqrt{2a+1} \leq a+1$

b) Montrer que : $\forall (a,b) \in (\mathbb{R}_+^*)^2 : \frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$

2) En déduire que : $\forall x \in \mathbb{R}_+^* \text{ et } \forall y \in \mathbb{R}_+^* : \frac{\sqrt{4x+1} + \sqrt{4y+1}}{2} \leq x+y+1$

Indication : appliquer b) puis a)

Exercice3 : (2pts) Montrer que $\forall n \in \mathbb{N}^* : 1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + n(n+1) = \frac{1}{3}n(n+1)(n+2)$.

Exercice18 : (2pts) Montrer que $n(n+1)(n+2)$ est un multiple de 3 pour tout $n \in \mathbb{N}$.

Exercice17 : (2pts) Soit f une fonction numérique tel que : $f(x) = x^2 + 2x\sqrt{x} + x - 4$

Démontrer que : -4 est une valeur minimale de f sur \mathbb{R}^+

Exercice6 : (7pts) : (2pts+1pts+1pts+3pts)

Soient f et g les trois fonctions définies par : $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ et $g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x - 1$

1) Donner le tableau de variations de f et g

2) Soit h la fonction définie par : $h(x) = (f \circ g)(x)$

a) Déterminer D_h b) Calculer : $h(x) = (f \circ g)(x) \quad \forall x \in D_h$

3) Etudier les variations de h sur les intervalles : $]-\infty, 0[$; $]0, 2[$; $]2, 4[$ et $]4, +\infty[$

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

