

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×2) Donner la négation et la valeur de vérité de chacune des propositions suivantes (justifier les réponses)

1) S : $(\exists x \in \mathbb{R})(\forall y \in \mathbb{R}) / x+2y \leq 1$

2) T : $(\forall a \in \mathbb{R})(\exists b \in \mathbb{R}) / a^2+2b^2 > 4ab$

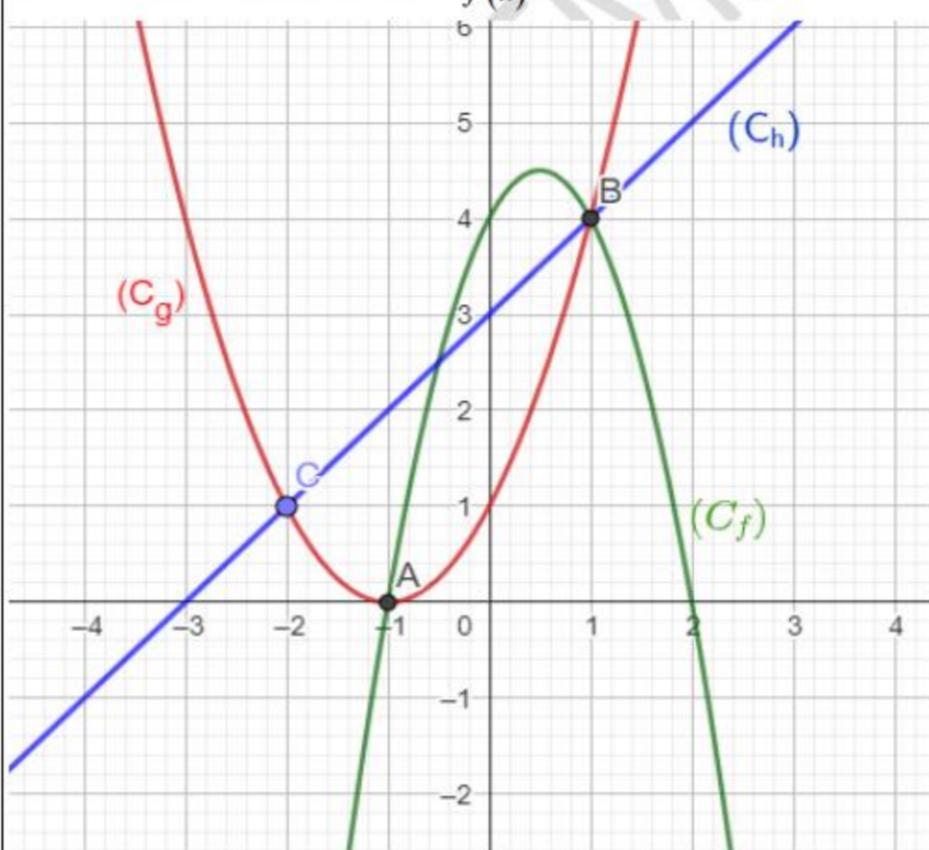
Exercice2 : (2,5pts) : Montrer par disjonction des cas que : $\forall n \in \mathbb{N} : \frac{n^{2024}+1+(n+1)^{2025}}{2} \in \mathbb{N}$

Exercice3 : (2pts) : Montrer que : $\forall n \in \mathbb{N}^* :$

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

Exercice4 : (2,5pts) Soient f ; g et h trois fonctions définies par Les courbes représentatives (C_f) et (C_g) et (C_h) si dessous :

Résoudre sur \mathbb{R} l'inéquation : $\frac{g(x) \times h(x)}{f(x)} \geq 0$



Exercice5 : (1,5pts) Soit f une fonction numérique tel que : $f(x) = x^2 + 2x\sqrt{x} + x - 4$

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

Exercice6 : (8,5 pts) (1pt + 0,5pt+0,5pt+1pt+2pt+0,5pt+1pt+1pt+1pt)

Soit f une fonction numérique tel que :
$$\begin{cases} f(x) = x^2 + 2x + 2 & ; x \leq 0 \\ f(x) = \sqrt{x+4} & ; x > 0 \end{cases}$$

- 1) Déterminer D_f
- 2) a) Démontrer que : f admet un minimum relatif en -1
- b) Démontrer que : f admet un minimum absolu en -1
- 3) Donner le tableau de variation de f :
- 4) Tracer la courbe (C_f) dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$
- 5) a) Vérifier que : $\forall a \in [2; +\infty[; f(a^2-4) = a$
- b) Montrer que : f n'est pas majorée
- 6) a) Déterminer $f \circ f(x) ; \forall x \in \mathbb{R}$
- b) Étudier les variations de $f \circ f$

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

