http://www.xriadiat.com **DL5 /I** **PROF: ATMANI NAJIB**

Tronc commun Sciences BIOF

Devoir libre de préparation pour le devoir surveillé n°5 Sur les : FONCTIONS - *Généralités*

La correction voir : 😊 http://www.xriadiat.com/

Exercice 01 : Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes définie par :

1) $f(x)=3x^2-x+1$.
2) $f(x)=\dfrac{x^3}{2x-4}$.
3) $f(x)=\dfrac{2x^4}{x^2-4}$.
4) $f(x)=\dfrac{7x-1}{x^3-2x}$.
5) $f(x)=\sqrt{-3x+6}$.
6) $f(x)=\dfrac{x-5}{2x^2-5x-3}$.
7) $f(x)=\sqrt{x^2-3x+2}$.
8) $f(x)=\sqrt{\dfrac{-3x+9}{x+1}}$
9) $f(x)=\dfrac{x+1}{\sqrt{-2x^2+x+3}}$.
10) $f(x)=\dfrac{x}{|2x-4|-|x-1|}$
11) $f(x)=\dfrac{\sqrt{x-2}}{x^2-x}$
12) $f(x)=\sqrt{3-|-x+1|}$
13) $f(x)=\dfrac{\sqrt{x}-8}{x^6-7x^3-8}$
14) $f(x)=\dfrac{2\cos x}{2\sin x+1}$

Exercice 02 : On donne ci-dessous le tableau de variations de la fonction f.

x	-4		0		2		3
f	-3	$\nearrow$	4	$\searrow$	0	$\nearrow$	5

Indiquer si les propositions suivantes sont vraies, fausses ou si on ne peut pas répondre.

1) $f(-2)\le f(-2{,}5)$
2) $f(-3)=-4$
3) 2est un antécédent de 0 par f
4) Il existe un nombre réel de l'intervalle [0;3] qui a pour image 0 par f
5) Tous les réels de l'intervalle [0;3] ont une image par f positive
6) Il existe un réel de l'intervalle [−3;3] qui a une image strictement négative par f

Exercice 03 : Soit f et g les fonctions numériques tel que : $f(x)=x$ et $g(x)=\dfrac{1}{x}$

Comparer les fonctions f et g

Exercice 04 : soit la fonction f définie par : $f(x)=-\dfrac{1}{2}\left(|2x+3|+|2x-3|\right)$

1) Déterminer le domaine de définition de f
2) a) Etudier la parité de la fonction f et en déduire le domaine d'étude de f
b) Donner une interprétation graphique
3) Simplifier l'écriture de f dans les intervalles $I=\left[0;\dfrac{3}{2}\right]$ et $J=\left[\dfrac{3}{2};+\infty\right[$
4) Calculer : $f(0)$; $f\left(\dfrac{3}{2}\right)$; $f\left(-\dfrac{3}{2}\right)$; $f(-3)$ et $f(3)$
5) Dresser son tableau de variation sur D_f
6) Tracer la courbe (C_f) dans un repère $(0;\vec{i};\vec{j})$ orthonormé

Exercice 05 : Soit f une fonction tel que : $f(x)=\frac{-10x}{x^2+1}$

1) Déterminer D_f . 2) Montrer que la fonction f est impaire

3) Calculer $f(-1)$ et Montrer que 5 est une valeur maximale de f sur $\mathbb{R}$

4) a) Soient $x_1 \in D_f$ et $x_2 \in D_f$ tel que : $x_1 \neq x_2$ Montrer que : $T(x_1;x_2)=\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}=\frac{10(x_1x_2-1)}{(1+x_1^2)(1+x_2^2)}$

b) En déduire la monotonie de la fonction f sur les intervalles $I=[0;1]$ et $J=[1;+\infty[$.

5) Donner le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$

Exercice 06 : Soit f une fonction numérique tel que : $f(x)=\frac{1}{4}x^2+x$

1)Déterminer D_f 2) a) Soient $x_1 \in \mathbb{R}$ et $x_2 \in \mathbb{R}$ tel que : $x_1 \neq x_2$

Montrer que : $T(x_1;x_2)=\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}=\frac{1}{4}(x_1+x_2)+1$

b) Montrer que f est strictement croissante sur $[-2;+\infty[$

c) Montrer que f est strictement décroissante sur $]-\infty;-2]$

3)a) Déterminer α et β tel que : $f(x)=\frac{1}{4}(x+\alpha)^2+\beta$ pour tout $x\in\mathbb{R}$

b) Déterminer la nature de la courbe (C_f) de f et ses éléments caractéristiques

c) Dresser le Tableau de variations de f

4) a) En déduire que : pour tout $x\in\mathbb{R}$ On a : $f(x)\geq -1$

b) En déduire que : pour tout $x\in\left[-2;\frac{1}{2}\right]$ On a : $5\leq f(x)\leq\frac{9}{16}$

c) En déduire que : pour tout $x\in[-5;-2]$ On a : $-1\leq f(x)\leq\frac{5}{4}$

5)Trouver les points d'intersection de la courbe (C_f) avec les axes du repère

6)Soit g la fonction définie sur R par : $g(x)=2x$

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

7)Résoudre graphiquement et algébriquement l'équation : $f(x)=g(x)$

8) Résoudre graphiquement et algébriquement l'inéquation ; $g(x)<f(x)$

9)Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation : $x^2+4x=4m$ avec : $m\in\mathbb{R}$

Exercice 07 : Soit f une fonction numérique tel que : $g(x)=\frac{-x}{x-2}$ et (C_g) sa courbe

1) Déterminer D_g

2) Ecrire $g(x)$ sous la forme : $g(x)=\beta+\frac{k}{x+\alpha}$ (déterminer α et β et k)

3) En déduire la nature de (C_g) et ses éléments caractéristiques

4) Dresser le Tableau de variations de g

5) Tracer la courbe représentative (C_g) dans un repère $(O;\vec{i};\vec{j})$

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