http://www.xriadiat.com **DL5 H** **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 de la fonction f dans les cas suivants :

1) $f(x)=\sqrt{3}x^3-2x^2+2x+1$

2) $f(x)=\dfrac{\sqrt{2}x^3-8x^2-3x-21}{x^2-2x}$

3) $f(x)=\dfrac{2x^3-x^2-7}{x^2-4x+4}$

4) $f(x)=\dfrac{x^2-201x-5}{x^3-8x}$

5) $f(x)=\sqrt{-2x+16}$

6) $f(x)=\dfrac{x^2-x-1}{2x^2-3x-2}$

7) $f(x)=\sqrt{x^2-\left(\sqrt{2}+1\right)x+\sqrt{2}}$

8) $f(x)=\sqrt{\dfrac{x^2+1}{1-x^2}}$

9) $f(x)=\dfrac{\sqrt{2x^2-4x+6}}{2x-1}$

10) $f(x)=\dfrac{\sqrt{4x^2-8x+3}}{x-3}$

11) $f(x)=\dfrac{x^2-5x+1}{\sqrt{4x^4+4x^2-3}}$

12) $f(x)=\sqrt{\dfrac{2x^2-3x+1}{x^2-5}}$

13) $f(x)=\sqrt{\dfrac{-6x^2-9x-3}{-x^2+8x-17}}$

Exercice 02 : Soit f une fonction numérique tel que : $f(x)=\dfrac{2x^2+3}{x^2+1}$

1) Déterminer D_f 2) a) Démontrer que : $f(x)\leq 3$ si $x\in\mathbb{R}$

b) Est ce que 3 est une valeur maximale de f ?

3) a) Démontrer que : $0<f(x)$ si $x\in\mathbb{R}$

b) Est ce que 2 est une valeur minimale de f. ?

Exercice 03 : Soit f une fonction numérique tel que : $f(x)=x^2+3x+1$

1) Préciser le domaine de définition de f

2) a) Soient $x_1\in D_f$ et $x_2\in D_f$ tel que : $x_1\neq x_2$

Montrer que : $T(x_1;x_2)=\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}=x_1+x_2+3$

b) Montrer que f est strictement croissante sur $\left[\dfrac{-3}{2};+\infty\right[$ et strictement décroissante sur $\left]-\infty;\dfrac{-3}{2}\right]$

3) Dresser le tableau de variation de f

4) a) En déduire que : pour tout $x\in[-1;3]$ on a : $-1\leq f(x)\leq 19$

b) En déduire que : pour tout $x\in[-5;-2]$ on a : $-1\leq f(x)\leq 11$

Exercice 04 : Soit f une fonction tel que : $f(x)=\frac{x}{x-1}$

1) Déterminer D_f l'ensemble de définition de la fonction f

2) a) Soient $x_1 \in D_f$ et $x_2 \in D_f$ tel que : $x_1 \neq x_2$

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

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

3) Dresser le tableau de variation de f

4) Comparer les deux nombres : $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$ et $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$

Exercice 05 : Soient f et g les deux fonctions définies par : $f(x)=x^2-2x-1$ et $g(x)=2x-4$

1) Déterminer D_f

2) Ecrire $f(x)$ sous la forme canonique : $f(x)=a(x+\alpha)^2+\beta$ (déterminer a; α et β)

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

4) Déterminer le Tableau de variations de f

5)Tracer Les courbes représentatives (C_f) et (C_g)

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

7)Résoudre graphiquement et algébriquement l'inéquation $f(x)>g(x)$

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

Exercice 06 : Soit f une fonction numérique tel que : $f(x)=x|x|-4x+3$

1)a) Montrer que $f(x)=(x-2)^2-1$ pour tout $x\in\mathbb{R}^+$

b) Montrer que $f(x)=-(x+2)^2+7$ pour tout $x\in\mathbb{R}^-$

2) Tracer la courbe représentative (C_f)de f dans un repère $(O;\vec{i};\vec{j})$

3) Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation :
$-x|x|+4x-3+m=0$ avec : $m\in\mathbb{R}$

Exercice 07 : Soit f une fonction numérique tel que : $f(x)=\frac{-2x+1}{2x-4}$

(C_f)Sa courbe représentative dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$

1) Déterminer D_f

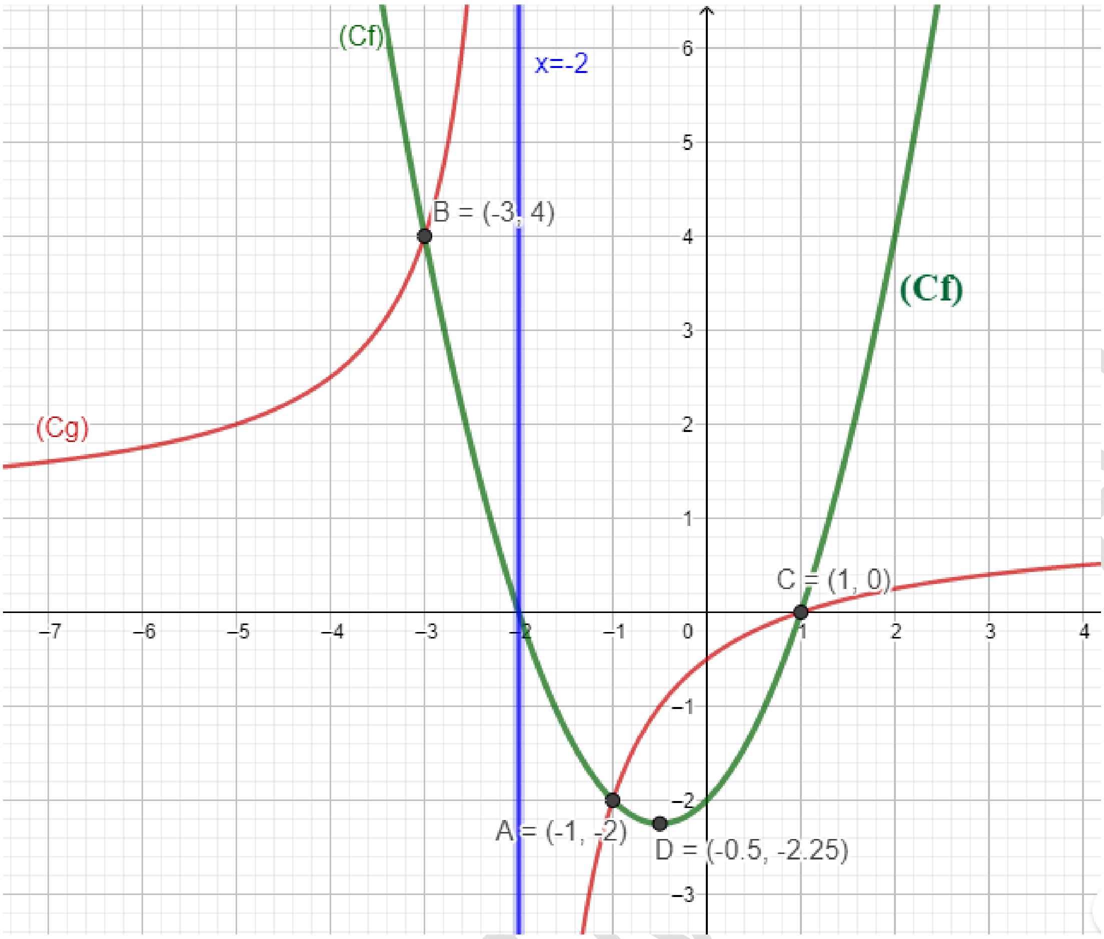
2) Ecrire $f(x)$sous la forme : $f(x)=\beta+\frac{k}{x+\alpha}$ (déterminer α et β et k)

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

4) Dresser le Tableau de variations de f

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

Exercice 08 : Soient f et g deux fonctions définies par Les courbes représentatives (C_f) et (C_g) si dessous :



1) Déterminer D_f et D_g

2) On pose : $f(x) = ax^2 + bx + c$ et $g(x) = \dfrac{x+\alpha}{x+2}$

Graphiquement :

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

b) Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$

c) Résoudre l'inéquation $f(x) > g(x)$

d) Dresser les tableaux de variations de f et g

3) a) Montrer que : $f(x) = x^2 + x - 2$ b) Montrer que : $g(x) = \dfrac{x-1}{x+2}$

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