Tronc commun Sciences BIOF

Série N°2 : FONCTIONS – *Généralités*

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

Exercice 1 : (*) (**) Soit la fonction numérique f définie par : $f(x)=\frac{1}{|x|+1}$

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

2) Calculer les images de : 0 ; 1 ; -1 et -2 par f.

2) Les nombres : 0 ; $\frac{1}{2}$; 1 et 2 ont-ils des antécédents par f ? si oui, trouver ces antécédents

3) Montrer que 1 est un maximum de f sur $\mathbb{R}$

Exercice 2 : (*) et (**) : Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes définie par :

1) $f(x)=3x^2-x+1$.

2) $f(x)=\frac{x^3}{2x-4}$.

3) $f(x)=\frac{2x^4}{x^2-4}$.

4) $f(x)=\frac{7x-1}{x^3-2x}$.

5) $f(x)=\sqrt{-3x+6}$.

6) $f(x)=\frac{x-5}{2x^2-5x-3}$.

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

8) $f(x)=\sqrt{\frac{-3x+9}{x+1}}$.

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

10) $f(x)=\frac{x}{|2x-4|-|x-1|}$

11) $f(x)=\frac{\sqrt{x-2}}{x^2-x}$

12) $f(x)=\sqrt{3-|-x+1|}$

13) $f(x)=\frac{\sqrt{x}-8}{x^6-7x^3-8}$

14) $f(x)=\frac{2\cos x}{2\sin x+1}$

Exercice 3 : (**) Soient les deux fonctions suivantes : $f(x)=\frac{1}{x(x+1)}$ et $g(x)=\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}$

Est-ce que : $f=g$? Justifier

Exercice 4 : (**) Les fonctions f et g définies respectivement par : $f(x)=\sqrt{\frac{x-1}{x+3}}$ et $g(x)=\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+3}}$

Sont-elles égales ?

Exercice 5 : (**) Soit f et g les fonctions numériques tel que : $f(x)=x$ et $g(x)=\frac{1}{x}$

Comparer les fonctions f et g

Exercice 6 : (*) Tracer la représentation graphique de la fonction f tel que : $f(x)=\frac{1}{x^2+1}$

1) Déterminer D_f

2) Tracer la courbe représentative de la fonction f Sur I l'intervalle $I=[-2;3]$ dans un repère orthonormé d'unité 1 cm à l'aide du tableau de valeurs suivant :

x		-2	-1	0	1	2	3
f(x)							

Exercice 7 : (**) La courbe ci-dessous représente la fonction f définie sur $[-6;7]$

Répondre par lecture graphique :

1) Quelles sont les images des réels -5, -3, 0 et 6 ?

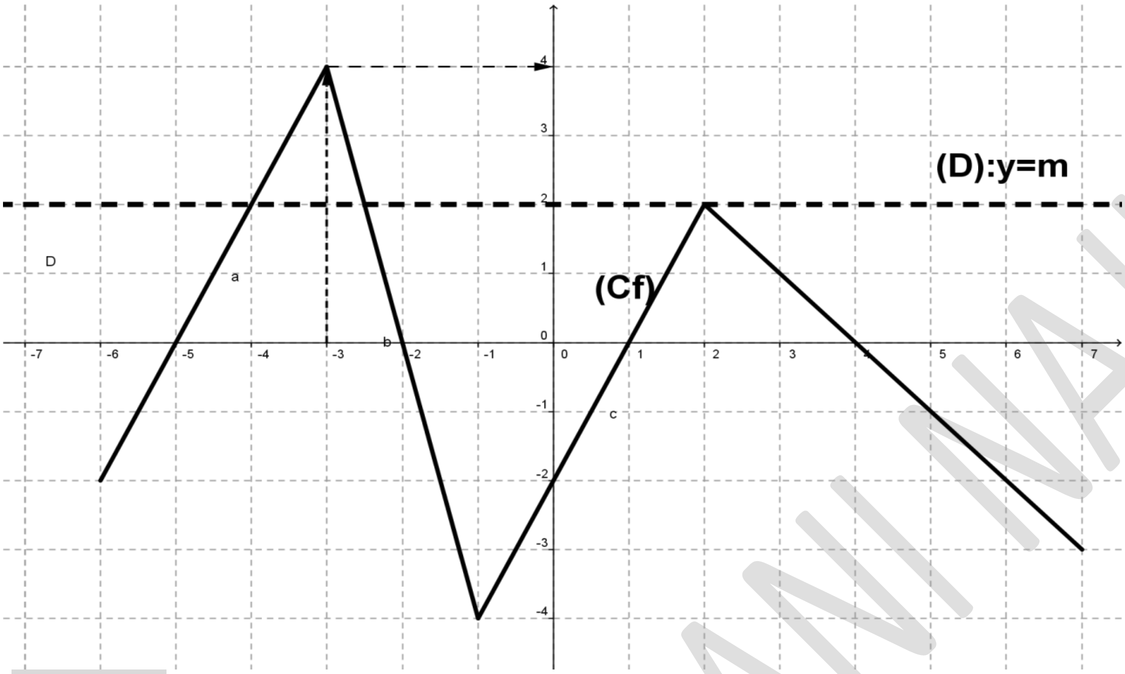
2) Quels sont les antécédents de -1 et 0 ?

3) Résoudre graphiquement $f(x)=0$

4) Quel est en fonction de m le nombre de solutions de : $f(x)=m$.

5) Résoudre graphiquement $f(x)<0$

6) Résoudre graphiquement $f(x)\geq 2$



Exercice 8 : (**) Etudier la parité des fonctions suivantes :

1) $f(x)=7-x^2$ 2) $g(x)=\frac{x}{x^2+1}$ 3) $h(x)=\sqrt{x-1}$ 4) $T(x)=|2-x|+|x+2|$

5) $M(x)=(2+x)^2-(2-x)^2$ 6) $N(x)=x+\frac{1}{x^2}$ 7) $g(x)=\frac{2\sin x}{1-\cos x}$

Exercice 9 : (***) Soit la fonction numérique : $f(x)=-4x^3+\frac{1}{2x}$

1) Déterminer D_f

2) Etudier la parité de f

3) Montrer que : $f(x)=\frac{f(x)-f(-x)}{2}$ pour tout $x\in D_f$

4) Montrer que la fonction : $g(x)=f(x)+1$ est une fonction ni paire ni impaire,

Exercice 10 : (**) Soit f une fonction tel que : $f(x)=\frac{3x^2-1}{x^2+2}$

1) Déterminer D_f

2) Etudier la parité de la fonction f

3) Montrer que : pour tout $x\in\mathbb{R}$: $f(x)=3-\frac{7}{x^2+2}$

4) a) Etudier la monotonie de f sur l'intervalles $[0;+\infty[$

b) En déduire les variations de f sur $]-\infty;0]$

5) Dresser le tableau de variation de f

6) Déterminer les extrémums de f

Exercice 11 : (**) Soit f une fonction tel que : $f(x)=3x^2+2$

1) Déterminer D_f

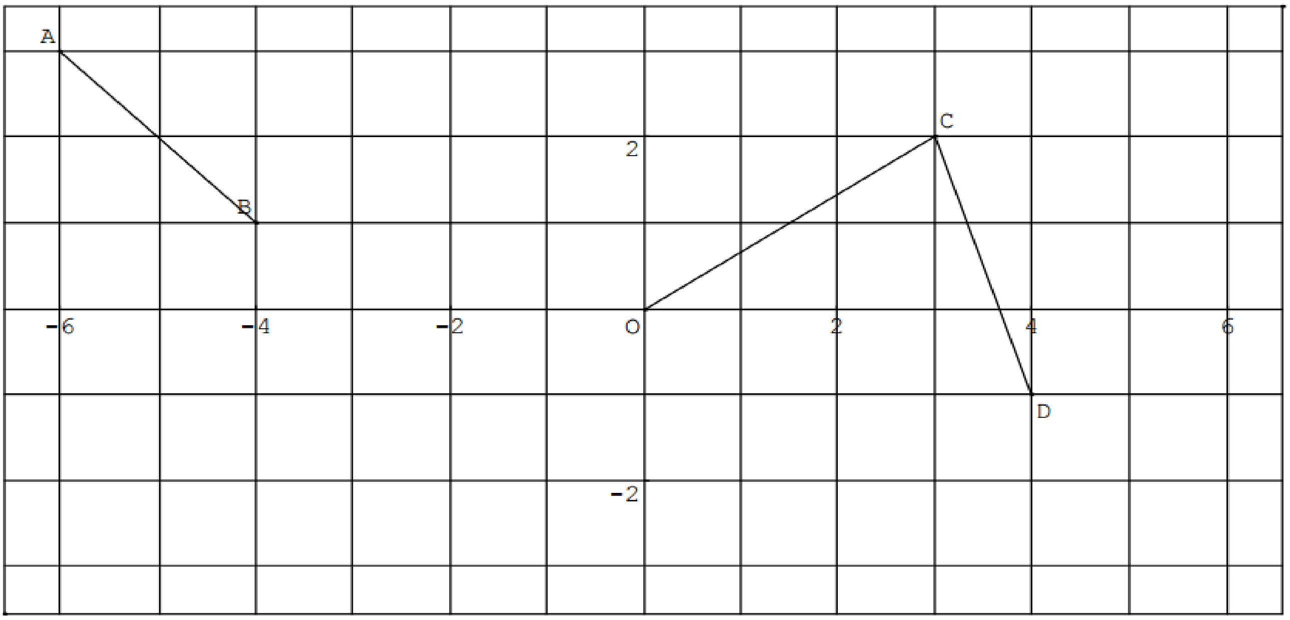
2) Calculer le taux d'accroissement de fonction de f Entre x_1 et x_2 tel que : $x_1 \neq x_2$

3) Etudier les variations de f sur les intervalles $[0;+\infty[$ et $]-\infty;0]$

4) Dresser le tableau de variation de f

Exercice 12 : (*) La courbe (C_f) représentant la fonction f définie sur [– 6 ; 6] est partiellement représentée ci-contre.

1)Sachant que f est impaire, compléter le tracé de (C_f) en justifiant la méthode.



2)Donner le tableau de variation de f.

Exercice 13 : (*) f est une fonction admettant le tableau de variations suivant :

x	0	2	6	9	11
f	2 ↘	-1 ↗	4 ↘	-2 ↗	0

Donner votre choix dans le tableau suivant :

		A	B	C	Votre choix
1	L'ensemble de définition de $f$est :	$[-2;4]$	$[0;2]\cup[6;9]$	$[0;11]$	
2	Une de ces réponses vraie, laquelle	$f(0)=2$	$f(2)=0$	L'image de 0 par f est égale à 11	
3	Une de ces réponses vraie, laquelle	$f(3)\leqslant f(4)$	$f(3)\geqslant f(4)$	On ne peut pas comparer $f(3)$ et $f(4)$	
4	f admet pour minimum :	-1 sur $[6;11]$	0 sur $[0;11]$	-2 sur $[6;11]$	
5	f est	croissante sur l'intervalle $[2;4]$	décroissante sur l'intervalle $[-2;4]$	croissante sur l'intervalle $[0;4]$	

Exercice 14 : (***) Soit g une fonction numérique tel que : $g(x)=-x^2+4x-1$

1)Préciser le domaine de définition de g

2)Calculer le taux d'accroissement de fonction de f entre x_1 et x_2 tel que : $x_1 \neq x_2$

3)Etudier la monotonie de g sur : $I=[2;+\infty[$ et sur $J=]-\infty;2]$

4)Dresser le tableau de variation de g

5)En déduire les extrémums de g sur $\mathbb{R}$

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

7)Soit f la fonction définie sur R par : $f(x)=x-1$

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

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

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

10) Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation : $x^2-4x+m+1=0$ avec : $m\in\mathbb{R}$

Exercice 15 : (***) Soit f une fonction tel que : $f(x)=\dfrac{x-2}{x-1}$

Et soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère $(O;\vec{i};\vec{j})$

1) a) Montrer que : $f(x)=1-\dfrac{1}{x-1}$ pour tout $x\in D_f$

b) Montrer que (C_f) est une hyperbole et déterminer ces éléments caractéristiques et le tableau de variations de f

c) Tracer la courbe (C_f)

2) Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x)>0$

3) Soit g une fonction tel que : $g(x)=x^2-2x+3$

a) Montrer que la courbe (C_g) c'est une parabole et déterminer ces éléments caractéristiques et le tableau de variations de g

b) Tracer la courbe (C_g) dans le même repère $(O;\vec{i};\vec{j})$

c) Résoudre graphiquement l'inéquation : $\dfrac{g(x)}{f(x)}>0$

(μ La solution de l'équation : $g(x)=f(x)$ n'est pas demandé de la déterminer)

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