Exercices **PROF : ATMANI NAJIB** **Tronc CS**

TD : Fonctions - *Généralités*

Exercice1: Soit la fonction f définie par , $f(x)=3x^2-1$

1)Calculer l'image de 1 et $\sqrt{2}$ et -1 par *f*.
2)Déterminer les antécédents éventuels de 2 par *f*,

Exercice2:

a. On considère la fonction définie par : $x \overset{f}{\mapsto} \dfrac{1}{x-3}$

Parmi les valeurs suivantes, laquelle/lesquelles n'a/ont pas d'image par f ? 0 ; 2 ; -3 ; 3.

b. On considère la fonction définie par : $x \overset{g}{\longmapsto} \sqrt{x-3}$

Parmi les valeurs suivantes, laquelle/lesquelles n'a/ont pas d'image par g ? 0 ; 2 ; -3 ; 4.

c. On considère la fonction définie par : $x \overset{h}{\longmapsto} \dfrac{1}{\sqrt{7-x}}$

Parmi les valeurs suivantes, laquelle/lesquelles n'a/ont pas d'image par h ? 5 ; -6 ; 9 ; 7.

Exercice3 : 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) $f(x)=\dfrac{|x-5|}{x^2+1}$.

11) $f(x)=\dfrac{\sqrt{|x|}}{x}$. 12) $f(x)=\dfrac{\sqrt{x+2}}{x-1}$.

13) $f(x)=\sqrt{-2x^2+x+3}$. 14) $f(x)=\dfrac{|x-5|}{x^2+1}$.

15) $f(x)=\dfrac{\sqrt{|x|}}{x}$. 16) $f(x)=\dfrac{\sqrt{x-2}}{2x+4}$.

17) $f(x)=3x^2-\dfrac{1}{x}+\sqrt{-x}$. 18) $f(x)=\dfrac{x}{|2x-4|-|x-1|}$.

19) $f(x)=\dfrac{2\sin x}{2\cos x-1}$. 20) $f(x)=\sqrt{\dfrac{-2x^2+2x+13}{x^2-x-6}}$.

21) $f(x)=\sqrt{x^2+\left(2\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)x-2\sqrt{6}}$.

Exercice4: Soient les deux fonctions :

$f(x)=\dfrac{3x^2+1}{\sqrt{x^2}}$ et $g(x)=\dfrac{1+3x^2}{|x|}$

Est-ce que : f=g. ? justifier

Exercice5: Soient les deux fonctions :

$h(x)=\dfrac{x^2-x}{x}$ et $t(x)=x-1$

Est-ce que : f=g. ? justifier

Exercice6: Tracer la représentation graphique de la fonction f tq : $f(x)=\dfrac{1}{x^2+1}$ Sur I un l'intervalle $I=[-2;3]$

Exercice7: que représente la courbe représentative d'une fonction affine f ($f(x)=ax+b$ avec $a\in\mathbb{R}$ et $b\in\mathbb{R}$)

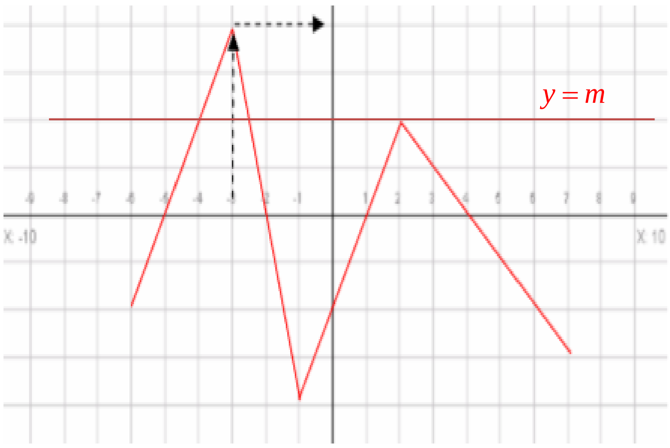
Exercice8: Tracer la représentation graphique de la fonction f tq : $f(x)=|2x+3|$

Exercice9: Tracer la représentation graphique de la fonction f tq : $f(x)=|x-2|+|x+2|$

Exercice10: 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 $f(x)\prec 0$
6- Résoudre graphiquement $f(x)\geq 2$



Exercice11: étudier la parité des fonctions suivantes

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

4) $t(x)=\dfrac{x}{x-2}$

Exercice12: Etudier la parité des fonctions suivantes définie par :1) $f(x)=\dfrac{x^2-1}{x}$. 2) $f(x)=x^2+\dfrac{1}{x}$.

3) $f(x)=\frac{|x|}{x^2-1}$ 4) $f(x)=\sqrt{1-x^2}$ 5) $f(x)=\frac{2x^3}{x^2+5}$.

6) $f(x)=|x|-\sqrt{2x^2+4}$. 7) $f(x)=\frac{\sqrt{x}}{2}$.

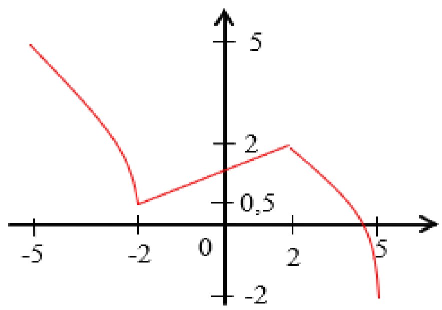
Exercice13 : soient les fonctions définies par :

1) $f(x)=7x-5$ 2) $g(x)=\frac{2}{x}$

Etudier la monotonie de f et de g

Exercice14 :

Soit la fonction définie par la représentions graphique suivante sur l'intervalle **:** $[-5;5]$



Dresser son tableau de variation sur l'intervalle **:** $[-5;5]$

Exercice15 : Soit f une fonction tq : $f(x)=3x^2+2$

1)déterminer D_f

2)calculer le taux d'accroissement de fonction de f

Entre x_1 et x_2 tq $x_1 \neq x_2$

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

4)Dresser son tableau de variation de f

Exercice16: Soit g une fonction tq : $g(x)=\frac{x}{x+1}$

1)déterminer D_g

2)calculer le taux d'accroissement de fonction de g

Entre x_1 et x_2 tq $x_1 \neq x_2$

3)étudier les variations de g sur les intervalles $I=]-\infty;-1[$ et $J=]-1;+\infty[$

4)Dresser son tableau de variation de f

Exercice17: Soit f une fonction tq : $f(x)=x+\frac{1}{x}$

1)Déterminer D_f et étudier la parité de f

2)Calculer Le taux d'accroissement $T(x_1;x_2)$ de f entre x_1 et x_2 deux éléments de D_f tq $x_1 \neq x_2$

3)Étudier les variations de f sur $I=]0;1]$ puis sur $J=[1;+\infty[$

4)En déduire les variations de f sur D_f

5)Dresser le tableau de variations de f sur D_f

Exercice18 : Soit f une fonction numérique tq :

$f(x)=5x^2+3$

Montrer que $f(0)=3$ est un minimum de f sur $\mathbb{R}$

Exercice19 : Soit g une fonction numérique tq :

$g(x)=-4x^2+1$

Montrer que $g(0)=1$ est un maximum de g sur $\mathbb{R}$

Exercice20 : Soit f une fonction numérique tq :

$f(x)=-4x^2+4x+5$

1°a) montrer que $f(x)=6-(2x-1)^2$ pour tout $x\in\mathbb{R}$

b) montrer que $f(x)\leq 6$ pour tout $x\in\mathbb{R}$

2° calculer : $f\left(\frac{1}{2}\right)$ et en déduire les extrémums de f sur $\mathbb{R}$

Exercice21 : donner le tableau et représenter la courbe des fonctions numériques définies par :

1) $f(x)=\frac{1}{2}x^2$ 2) $f(x)=-\frac{1}{2}x^2$

Exercice22 : 1° Soit f une fonction numérique tq :

$f(x)=2x^2-4x-2$ et (C_f) sa courbe représentative dans le repére $(O;\vec{i};\vec{j})$

1)déterminer D_f

2) déterminer α et β tel que : $f(x)=2(x-\alpha)^2+\beta$

Pour tout $x\in\mathbb{R}$

3) déterminer le Tableau de variations de f

4) tracer la courbe représentative (C_f) dans le repére $(O;\vec{i};\vec{j})$

Exercice23 : 1° Soit f une fonction numérique tq :

$g(x)=-\frac{1}{2}x^2+2x+1$ et (C_f) sa courbe représentative dans le repére $(O;\vec{i};\vec{j})$

1)déterminer D_g

2) déterminer α et β tel que : $g(x)=-\frac{1}{2}(x-\alpha)^2+\beta$

Pour tout $x\in\mathbb{R}$

3) déterminer le Tableau de variations de g

4) tracer la courbe représentative (C_g) dans le repére $(O;\vec{i};\vec{j})$

Exercice24 : 1° Soit f une fonction numérique tq :

$f(x)=\frac{-2x+1}{2x-4}$ et (C_f) sa courbe représentative dans le repére $(O;\vec{i};\vec{j})$

1)déterminer D_f

2) déterminer α et β et k t el que : $f(x)=\beta+\dfrac{k}{x-\alpha}$

Pour tout $x\in\mathbb{R}$

3) déterminer le Tableau de variations de f

4) tracer la courbe représentative (C_f) dans le repére $(O;\vec{i};\vec{j})$

Exercice25 : 1° Soit f une fonction numérique tq : $f(x)=\dfrac{2x+1}{x-1}$ et (C_f) sa courbe représentative dans le repére $(O;\vec{i};\vec{j})$

1)déterminer D_f

2) déterminer α et β et k t el que : $f(x)=\beta+\dfrac{k}{x-\alpha}$

Pour tout $x\in\mathbb{R}$

3) déterminer le Tableau de variations de f

4) tracer la courbe représentative (C_f) dans le repére $(O;\vec{i};\vec{j})$

Exercice26 : 1° Soit f une fonction numérique tq : $g(x)=\dfrac{-x}{x-2}$ et (C_g) sa courbe représentative dans le repére $(O;\vec{i};\vec{j})$

1)déterminer D_g

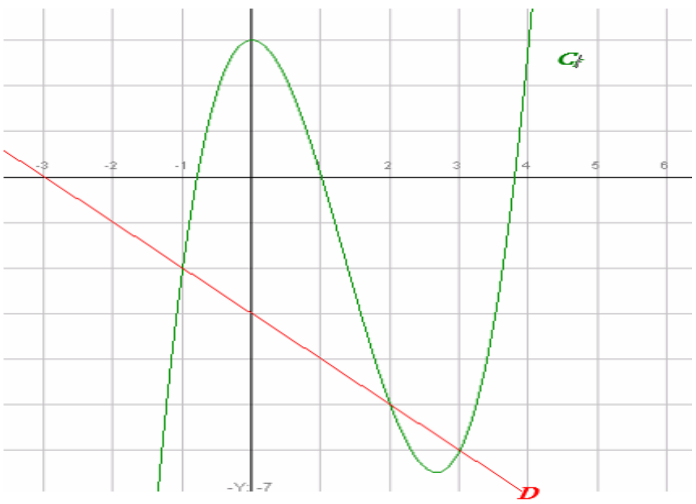
2) déterminer α et β et k t el que : $g(x)=\beta+\dfrac{k}{x-\alpha}$

Pour tout $x\in\mathbb{R}$

3) déterminer le Tableau de variations de g

4) tracer la courbe représentative (C_g)

Exercice27: Soit la courbe (C_f) représentative de f telle que $f(x)=x^3-4x^2+3$ et la droite (D) d'équation $y=-x-3$



1- Résoudre graphiquement l'équation $f(x)=3$

2- puis l'inéquation $f(x)\prec 3$.

3- Résoudre graphiquement l'équation $f(x)=0$ et l'inéquation $f(x)\geq 0$

4- Résoudre graphiquement l'équation $f(x)=-x-3$ puis l'inéquation $f(x)\leq -x-3$

Exercice28 : Soient f et g les deux fonctions définies sur R par : $f(x)=x^2-3x-4$ et $g(x)=3x+12$

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

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

3) Résoudre graphiquement et algébriquement l'inéquation $f(x)\geq g(x)$

4) Trouver les points d'intersection de la courbe (C_f) avec les axes du repére

« 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