(+225) 0142703981 --------
(+225) 0546234623 --------
Tehua.unasfa@gmail.com

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
Union – Discipline – Travail
****
Année Scolaire 2024-2025

PROF : M. TEHUA	Date de séance :	Niveau : 2^{nde} C	Séance N°...

FICHE DE MATHS

GÉNÉRALITES SUR LES FONCTIONS

Fomesoutra.com
ça soutra !

APPLICATIONS DU COURS

Exercice 1

Soit f une fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ dont le calcul de l'image est donné par le programme suivant :

- Prendre un nombre réel ;
- Elever ce nombre au carré ;
- Ajouter -4 ;
- Prendre l'inverse ;
- Multiplier par la racine carrée du nombre pris au départ.

Ecris la formule explicite de cette fonction.

Exercice de fixation 1

Détermine l'ensemble de définition de chacune des fonctions suivantes :

$f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, $x \longmapsto -2x^3+5x^2+4x+1$

$g: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, $x \longmapsto \frac{3x-5}{-x+2}$

$h: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, $x \longmapsto \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{-x}}$

Exercice 2

On considère la fonction :

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \longmapsto \frac{2x-5}{3-x}$$

dont l'ensemble de définition est $\mathbb{R}\backslash\{3\}$.

1) Calcule les images par f des nombres réels 0 ; 2 ; 4.
2) Calcule l'antécédent par f du nombre réel -1.

Exercice de fixation

Soit f une fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = 2x^2 - 1$ et A = $\{-1; 0; 1; 5\}$.
Détermine l'image directe de A par f.

Exercice de fixation 2

Soit f une fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = 2x - 1$ et B = $\{0; -1; 3\}$.
Détermine l'image réciproque de B par f.

Exercice de fixation 3

Soit les fonctions $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, $x \longmapsto x^2$ et $g: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, $x \longmapsto x|x|$

Démontre que f et g sont égales sur $[0;\ +\infty[$.

Exercices de fixation 4

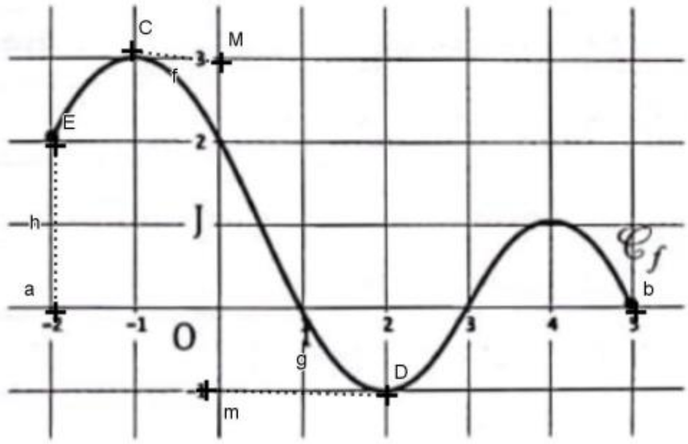
Soit f la fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = (x-3)^2 + 1$

Étudie les variations de f sur $]-\infty; 3]$ et sur $[3; +\infty[$.

Exercice 3

Sur figure ci-dessous, (C_f) est la représentation graphique d'une fonction f sur l'intervalle $[-2\,;5]$.

Détermine le maximum et le minimum de f sur $[-2\,;5]$.



EXERCICES D'APPROFONDISSEMENT

Exercice 1

Soit les fonctions f, g, h et k de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définies par leurs expressions explicites. Détermine l'ensemble de définition de chacune d'elles.

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

Exercice 2

Le plan est muni du repère (O, I, J). (C_g) est la représentation graphique de la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 2x^2 + 1$.

1) Les points $E\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}, F\begin{pmatrix}2\\10\end{pmatrix}$ et $G(3; 20)$ appartiennent-ils à (C_g) ?
2) Justifie que la fonction g est strictement croissante sur$[0; +\infty[$.
3) Justifie que la fonction g est strictement décroissante sur$]-\infty; 0]$.

Exercice 3

Soit f et g, les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x$ et $g(x) = \frac{x^3+x}{x^2+1}$

Démontre que les fonctions f et g sont égales sur $\mathbb{R}$.

Exercice 4

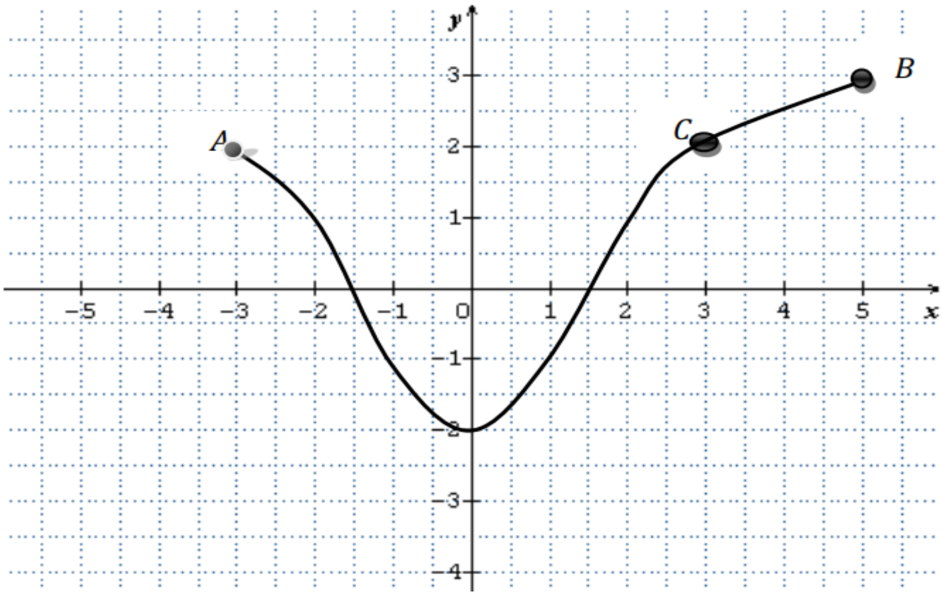
Réponds par vrai ou par faux aux affirmations suivantes :

N°	Affirmations	Réponses
1	On appelle fonction de A vers B toute correspondance de A vers B, qui à tout élément de A associe 0 ou 1 élément de B.	
2	On appelle fonction de A vers B toute correspondance de A vers B, qui à tout élément de A associe au moins deux éléments de B	
3	Si f est une fonction, de A vers B, B est l'ensemble de départ et A l'ensemble d'arrivée de f	
4	Par une fonction, un élément de l'ensemble d'arrivée peut avoir plusieurs antécédents dans l'ensemble de départ	

Exercice 5

Soit f la fonction dont la courbe (C_f) est donnée ci-après

1) Détermine graphiquement l'ensemble de définition de f.
2) Lis graphiquement les images par f de 2 et 0.
3) Lis graphiquement le(s) antécédents par f de 2 et -2.



Exercice 6

Traduis les phrases suivantes à l'aide d'égalités :

a) -5 est l'image de 4 par la fonction h ;
b) L'image de 2 par la fonction f est 0 ;
c) 5 est l'antécédent de -3 par la fonction g.

Exercice 7

Relie chaque expression explicite de fonction à son ensemble de définition.

$f(x) = x^2 + 2$ •	• $\mathbb{R} \setminus \{-1; 5\}$
$g(x) = \frac{x+1}{5-x}$ •	• $\mathbb{R}$
$h(x) = \sqrt{x-7}$ •	• $[0; +\infty[$
$j(x) = \sqrt{x}$ •	• $\mathbb{R} \setminus \{5\}$
$k(x) = \frac{3x}{(x-5)(x+1)}$ •	• $[7; +\infty[$

Exercice 8

Soit $f(x) = -x^2 + 5.\ et\ g(x) = \frac{2x-3}{x-1}$

1) Calcule l'image par $f et g$ de $0; -2\ et\ \sqrt{2}$.
2) Détermine le ou les antécédents de 1 par chaque fonction.

Exercice 9

$f\ \ et g$ sont des fonctions définies par :

. $f(x) = 2x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 5x$ et $et\ g(x) = \frac{2}{x^4} - \frac{3}{x^3} + \frac{4}{x^2} - \frac{5}{x}$

1) Détermine D_f et D_g les ensembles de définitions respectifs des fonctions f et g.
2) Calcule l'image par f et g de chacun des nombres suivants : 10^{-1} ; $10; -10; -10^{-1}$

Exercice 10

h est la fonction définie par :$h(x) = \frac{x+1}{x^2-4}$. (c_h) est la courbe représentative de h.
Détermine l'ordonnée du point de (Ch) dont l'abscisse est $\frac{-2}{3}$.

Exercice 11

Dans chacun des cas suivants, dire si les fonctions f et g sont égales sur ℝ ou non. Sinon préciser le plus grand ensemble sur lequel f et g coïncident.

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

Exercice 12

Détermine l'ensemble de définition de chacune des fonctions suivantes :

1) $f(x) = \frac{3x}{x^2-2x+1}$
2) $g(x) = \frac{\sqrt{2-x}}{x+4}$
3) $h(x) = \sqrt{-3x+9}$
4) $j(x) = \frac{5x}{x^2+3}$
5) $p(x) = \frac{1}{x} + \sqrt{x+1}$
6) $r(x)=\frac{\sqrt{x+1}}{x^2-4}$

Exercice 13

On donne la fonction h de ℝ vers ℝdéfinie par : $h(x) = \frac{3}{x^2+2}$

1) Détermine l'ensemble de définition D_h de la fonction h.

2) Démontre que $\frac{3}{2}$ est le maximum de h.

Exercice 14

I- On considéré la fonction f de ℝ vers ℝ définie par : $f(x) = (x-2)^2 + 1$

1) Démontre que f est croissante sur $[2\,;+\infty[$

2) Démontre que f est décroissante sur $]-\infty\,;2]$

3) Dresse le tableau de variation de f.

4) En déduis que f n'est ni croissante ni décroissante sur $[1;5]$

Exercice 15

L'unité est le centimètre.

Un rectangle a pour périmètre constant égal à 40. On note x sa longueur et h sa largeur. On se propose de trouver ses dimensions lorsqu'il a une aire maximale.

1) Exprime sa largeur h en fonction de x.
2) Justifie que l'aire est égale à : $-(x-10)^2 + 100$
3) Démontre que pour x égal à 10, l'aire est maximale et détermine ce maximum.

Exercice 16

I-La figure ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction numérique g.

1) Détermine l'ensemble de définition Dg de la fonction g.
2) Détermine s'ils existent le maximum et le minimum de g sur Dg.
3) Précise les variations de la fonction g sur Dg.
4) Dresse le tableau de variation de g sur Dg.