

Fonctions Numériques :

Prof : Radouane – Niv : T.C.S

Série d'exercices :

Exercice 1 :

On considère la fonction numérique f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = (3x - 2)^2$

- 1) Calculer les images des réels suivants : 1 ; -2 ; $\frac{5}{3}$ et $1 + \sqrt{2}$ par f .
- 2) Déterminer les antécédents de 9 par la fonction f .

Exercice 2 :

Déterminer D_f l'ensemble de définition de f d'une variable réelle dans chacun des cas suivants :

a) $f(x) = \frac{2x}{x-1}$; b) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-3}$ c)
 $f(x) = \frac{3}{x^2 - |x|}$

Exercice 3 :

Soit f une fonction numérique ; déterminer D_f l'ensemble de définition de f d'une variable réelle dans chacun des cas suivants :

1) $f(x) = \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{2}x$; 2) $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x}$
 3) $f(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{2}{x^2}$; 4) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-1}$
 5) $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x-1}}$; 6) $f(x) = \frac{x-1}{4-x^2}$

Exercice 4 :

Dire si $f = g$ dans chacun des cas suivants :

1) $f(x) = |x-2|$; $g(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4}$
 2) $f(x) = \frac{x+x^2}{x}$; $g(x) = 1+x$

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

Exercice 5 :

Etudier la parité de f dans chacun des cas suivants :

1) $f(x) = (x-1)^2 + (x+1)^2$; 2) $f(x) = 4x^2 - \frac{1}{x}$

3) $f(x) = \sqrt{x-1}$; 4) $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

Exercice 6 :

Dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$; tracer une courbe d'une fonction f vérifiant :

- * f est définie sur $[-1; 3]$
- * $f(0) = 2$
- * f admet un maximum 4 atteint en 2.
- * f est croissante sur $[-1; 2]$ et décroissante sur $[2; 3]$
- * Les réels -1 et 3 ont la même image.

Exercice 7 :

On donne ci-dessous le tableau de variation d'une fonction f :

x	-3	0	3	5
f(x)	-2	1	0	2

Comparer les nombres suivants :

- a) $f(-3)$ et $f(-2)$
- b) $f\left(\frac{1}{2}\right)$ et $f(1)$
- c) $f(4)$ et $f(5)$.

Exercice 8 :

Soit f une fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$ et vérifie les 2 conditions suivantes :

- * f est croissante sur les 2 intervalles $]-\infty; -1]$ et $[2; +\infty[$
 - * f est décroissante sur $[-1; 2]$; $f(-1)=2$ et $f(2)=-1$
- Dresser le tableau de variation de f .

Exercice 9 :

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$

- 1) Déterminer D_f l'ensemble de définition de f .
- 2) Montrer que pour tout $x \neq 1$; $f(x) = 1 + \frac{2}{x-1}$
- 3) Etudier les variations de f sur $]-\infty; 1[$ et $]1; +\infty[$

Exercice 10 :

1) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{2\}$ par :

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

a) Soit x_1 et x_2 2 éléments distincts de $\mathbb{R} - \{2\}$

Montrer que : $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{-1}{(x_1 - 2)(x_2 - 2)}$

b) En déduire les variations de f sur $]-\infty; 2[$ et sur $[2; +\infty[$

Exercice 11 :

Soit f une fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$ par :

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

- 1) Ecrire $f(x)$ sous forme canonique.
- 2) En déduire que le nombre 2 est la valeur max de f sur $\mathbb{R}$.

Exercice 12 :

Soit f une fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x^2 + 4x + 1$$

- 1) Déterminer 2 réels α et β tels que pour tout x de $\mathbb{R}$; $f(x) = (x - \alpha)^2 + \beta$
- 2) Montrer que admet une valeur min sur $\mathbb{R}$ que l'on déterminera.

Exercice 13 :

Soit f la fonction numérique de la variable réelle définie par : $f(x) = 4x^2 - 8x + 3$

1) a) Soit a et b 2 éléments de $\mathbb{R}$ tels que $a \neq b$;
calculer : $\frac{f(a) - f(b)}{a - b}$

b) Etudier les variations de f sur $[1; +\infty[$ et sur $]-\infty; 1]$

c) Dresser le tableau de variation de f .

2) Soit (C_f) la courbe de f dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

a) Déterminer l'intersection de (C_f) avec l'axe des abscisses.

b) Déterminer l'intersection de (C_f) avec l'axe des ordonnées.

3) a) Compléter le tableau :

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

b) Construire (C_f) .

Exercice 14 :

On considère la parabole (P) d'équation : $y = x^2$ et la droite (D) d'équation : $y = 2x$.

- 1) Représenter (P) et (D) dans le même repère.
- 2) Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R}$:
a) $x^2 = 2x$; b) $x^2 \leq 2x$
- 3) Retrouver algébriquement les résultats précédent

WWW.GUESSMATHS.CO