

EXERCICES – FONCTIONS GÉNÉRALITES

Exercice : Préparation de DST – Exercice général sur les fonctions

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

$f(x) = ax^2 + bx + c$ développée
 $f(x) = a(x - \alpha) + \beta$ canonique
 $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ factorisée

- 1) Montrer que $f(x) = (x + 1)^2 - 4$
- 2) factoriser $f(x)$
- 3) Calculer les images de $\sqrt{2}; -1; \frac{1}{2}; -3$ en choisissant la forme la plus adaptée de $f(x)$
- 4) Résoudre les équations $f(x) = -3; f(x) = -4; f(x) = 0$ en utilisant les antécédents
- 5) Résoudre les inéquations $f(x) \geq -4$ et $f(x) < 0$ en utilisant le tableau de signes
- 6) Étudier les variations de f sur l'intervalle $]-\infty; -1]$ puis sur $[-1; +\infty[$

Exercice 1

Traduire les phrases suivantes par une égalité.

Exemple *−7 est l'image de 3 par la fonction f équivaut à $f(3) = -7$.*

- a) 3 a pour image 0 par la fonction f
- b) un antécédent par g de −3 est 57
- c) les images de −3 et 7 par h sont nulles
- d) −9 est un antécédent de 21 par la fonction j
- e) 30 est l'image de 12 par la fonction k
- f) 30 a pour antécédent 12 par la fonction k
- g) un antécédent par la fonction l de −8 est 17

Exercice 2

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 5x$

- 1) Factorisez $f(x)$.
- 2) Calculez : $f(0)$; $f(1)$; $f(-2)$; $f(\sqrt{3})$; $f\left(\frac{3}{4}\right)$;
- 3) Déterminez par calcul les antécédents de 0.

Exercice 3

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (2x + 6) - (x + 3)^2$

- 1) Développez $f(x)$
- 2) Factorisez $f(x)$
- 3) En choisissant l'expression la mieux adaptée (développée ou factorisée) :
Calculez les images de 0 ; $\sqrt{3}$ et $-\frac{1}{2}$.
- 4) Déterminez par calcul le ou les antécédents de 0 et −3 par f .

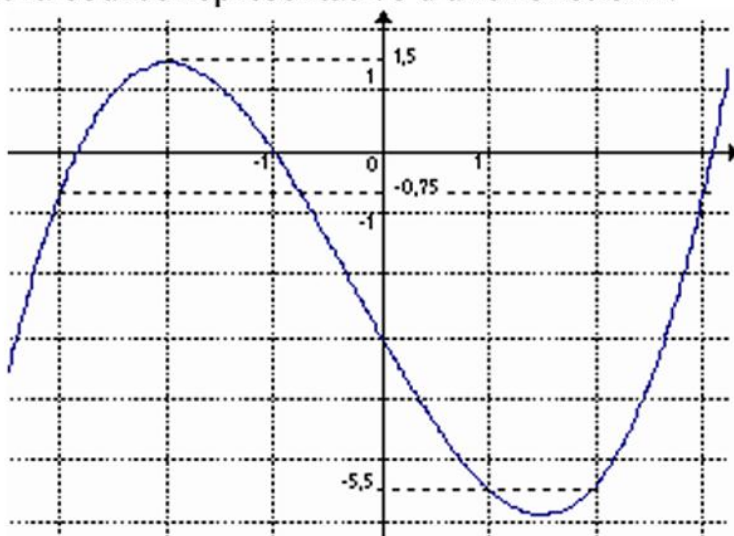
Exercice 4

Soit g la fonction définie par $g(x) = \frac{x-3}{x+5}$.

- 1. Quelle est la valeur interdite ? En déduire l'ensemble de définition de la fonction g .
- 2. Calculez à la main les images de 0 ; $\sqrt{2}$ et $-\frac{1}{2}$
- 3. Calculez le ou les antécédents par g de 0 ; 1 et −3.

Exercice 5

La courbe ci-dessous est la courbe représentative d'une fonction f .



Corrigez les erreurs du tableau de valeurs :

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

Exercice 6

On considère la fonction f définie sur $[-2; 2]$ par $f(x) = \frac{x^2}{x+5}$.

Les points suivants sont-ils sur la courbe représentative de f :

$O(0; 0)$; $A\left(1; \frac{1}{6}\right)$; $B\left(3; \frac{1}{5}\right)$; $C\left(-2; \frac{4}{7}\right)$; $D\left(-3; \frac{9}{2}\right)$?

Exercice 7

On considère la fonction g définie sur $[-4; 2]$ par $g(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 3$.

1. Remplir le tableau de valeurs suivant :

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
$g(x)$							

2. Tracez sur papier millimétré la courbe représentative de la fonction f (on choisira un repère orthogonal (O, I, J) tel que $OI = OJ = 4$ cm).

3. A l'aide du graphique, déterminez une valeur approchée :

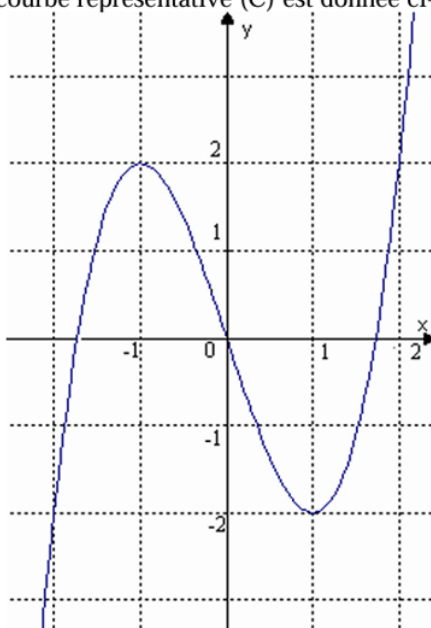
a) des images de 1,5 et -1,5

b) du ou des antécédents de $-\frac{1}{2}$

4. Retrouvez les résultats par calcul.

Exercice 8

Soit f une fonction dont la courbe représentative (C) est donnée ci-dessous :

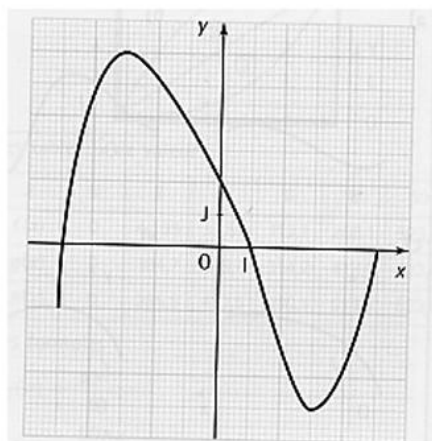


Répondre aux questions en utilisant le graphique et en justifiant votre démarche :

1. a. Déterminez l'image de 2 par f . b. Déterminez $f(0)$, $f(1)$ et $f(-2)$.
2. a. Résoudre $f(x) = -2$. b. Déterminez les antécédents de 2 par f .
3. a. Résoudre $f(x) \leq 2$ b. Résoudre $f(x) > 0$

Exercice 9

La courbe représentative C de la fonction f a l'allure ci-dessous. Répondre en utilisant le graphique, avec la précision que permet sa lecture.



1. Quel est l'ensemble de définition D de f ?
2. Déterminer l'image par f de : 2 ; -2 et 0. Faire une phrase pour répondre et donner les égalités correspondantes.
3. Déterminer les antécédents éventuels de 5 et $-\frac{2}{3}$.
4. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 2$, puis les inéquations $f(x) > -3$ et $f(x) \leq 1$.
5. Pour quelles valeurs de k l'équation $f(x) = k$ a-t-elle trois solutions ? zéro solution ?
6. Quel est l'ensemble des images de l'intervalle $[-2; 1]$?