

FONCTIONS GENERALITES ET DE REFERENCE

Exercice 1 Une fonction définie par une formule.

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

a) Calculer les images de 2, 0 et -3 par la fonction f .

b) Calculer $f\left(-\frac{1}{3}\right)$, $f(\sqrt{2})$.

c) Déterminer le ou les antécédents de -2 par f .

Exercice 2

Dans un repère (O, I, J) , on considère la courbe représentative d'une fonction :

1. Quel est l'ensemble de définition de f ?

2. Recopier et compléter le tableau :

x	-1	0	1	2	3
image de x					

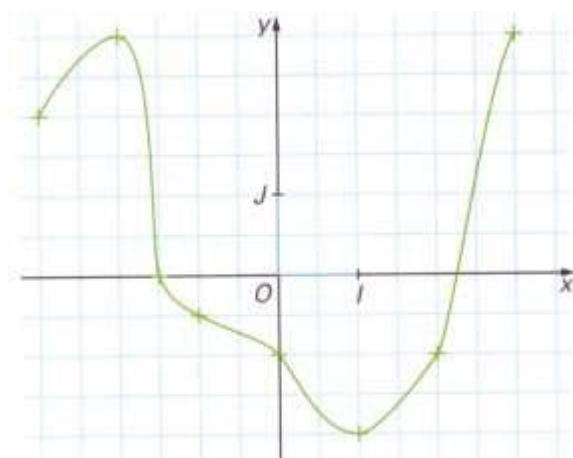
3. Déterminer les antécédents éventuel(s) de : -2 et 3 .

4. Résoudre graphiquement, en indiquant la méthode : $f(x) = -1$ puis $f(x) = 0$.

5. Résoudre graphiquement, en indiquant la méthode : $f(x) \geq -1$ puis $f(x) < 0$.

6. Donner le tableau de signe de la fonction f .

5. Dresser le tableau des variations de la fonction f .



Exercice 3

On considère la représentation graphique d'une fonction :

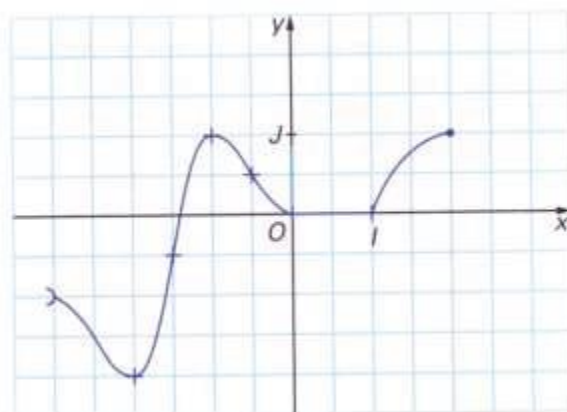
1. Quel est l'ensemble de définition de la fonction f ?

2. Déterminer $f(2)$, $f(0)$ et $f(-1)$.

3. Déterminer les antécédents éventuels de 1.

4. Combien -1 a-t-il d'antécédents ?

5. Dresser le tableau des variations de la fonction f .



Exercice 4

On définit une fonction f par son tableau des variations :

x	-6	-1	4	6
$f(x)$	10	-1	0	-4

1. Quel est l'ensemble de définition D de f ?
2. Quelles sont les images de -1 ? de 4 ? de 6 ?
3. Donner un encadrement par deux entiers consécutifs de l'image de 0 .
4. Donner un antécédent de -1 .
 -1 a-t-il d'autres antécédents dans $[-6 ; 6]$?
5. Combien 0 a-t-il d'antécédents ?
6. Combien 2 a-t-il d'antécédents ?

Exercice 5

On donne le tableau des variations d'une fonction :

x	-5	-2	0	3
$f(x)$	-1	4	0	3

1. A l'aide du tableau des variations, indiquer si les égalités ou inégalités proposées sont vraies, fausses, ou si le tableau ne permet pas de conclure, en justifiant.

- a. $f(-1) = 0$
- b. $f(-4) > f(-2)$
- c. $f(1) > f(2)$
- d. $f(1) = -2$
- e. $f(-3) > 1$
- f. $f(-5) < f(2)$

2. Donner l'allure d'une courbe représentative d'une fonction f dont le tableau des variations ci-dessus peut convenir.

CORRECTION : FONCTIONS GENERALITES ET DE REFERENCE**Exercice 1** Une fonction définie par une formule.On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^2 + 3x - 2$.a) Calculer les images de 2, 0 et -3 par la fonction f .

$$f(2) = -2^2 + 3 \times 2 - 2 = 4 + 6 - 2 = 8.$$

$$f(0) = -0^2 + 3 \times 0 - 2 = 0 + 0 - 2 = -2.$$

b) Calculer $f\left(-\frac{1}{3}\right)$, $f(\sqrt{2})$.

$$f(-3) = -(-3)^2 + 3 \times (-3) - 2 = -9 - 9 - 2 = -20.$$

$$f(\sqrt{2}) = -(\sqrt{2})^2 + 3 \times \sqrt{2} - 2 = -2 + 3\sqrt{2} - 2 = -4 + 3\sqrt{2}$$

c) Déterminer le ou les antécédents de -2 par f .On doit résoudre l'équation $f(x) = -2$

$$-x^2 + 3x - 2 = -2$$

$$-x^2 + 3x = 0$$

$$x(-x + 3) = 0.$$

Un produit est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul,

$$x = 0 \text{ ou } -x + 3 = 0.$$

Ainsi -2 a deux antécédents par f qui sont 0 et 3.Vérification : calculer $f(0)$ (déjà fait) et $f(3)$ pour voir que cela fait -2.**Exercice 2**

Dans un repère (O, I, J), on considère la courbe représentative d'une fonction :

1. Quel est l'ensemble de définition de f ? $D_f = [-3; 3]$

2. Recopier et compléter le tableau :

x	-1	0	1	2	3
image de x	-0.5	-1	-2	-1	3

3. Déterminer les antécédents éventuel(s) de : -2 et 3.

-2 a un seul antécédent : 1.

3 a deux antécédents : -2 et 3.

4. Résoudre graphiquement, en indiquant la méthode : $f(x) = -1$ puis $f(x) = 0$.On cherche les abscisses des points de la courbe de C_f dont l'ordonnée vaut -1On trouve $S = \{0; 2\}$ On cherche les abscisses des points de la courbe de C_f dont l'ordonnée vaut 0On trouve $S = \{-1,5; 2,25\}$ 5. Résoudre graphiquement, en indiquant la méthode : $f(x) \geq -1$ et $f(x) < 0$.On cherche les abscisses des points de la courbe de C_f dont l'ordonnée est supérieur -1On trouve $S = [-3; 0] \cup [2; 3]$ On cherche les abscisses des points de la courbe de C_f dont l'ordonnée est strictement négativeOn trouve $S =]-1,5; 2,25[$ 6. Donner le tableau de signe de la fonction f .

x	-3	$-1,5$	$2,25$	3	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

7. Dresser le tableau des variations de la fonction f .

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

Exercice 3

On considère la représentation graphique d'une fonction :

1. Quel est l'ensemble de définition de la fonction f ?

$$D_f =] - 3; 2]$$

2. Déterminer $f(2)$, $f(0)$ et $f(-1)$.

$$f(2) = 1, f(0) = 0 \text{ et } f(-1) = 1$$

3. Déterminer les antécédents éventuels de 1.

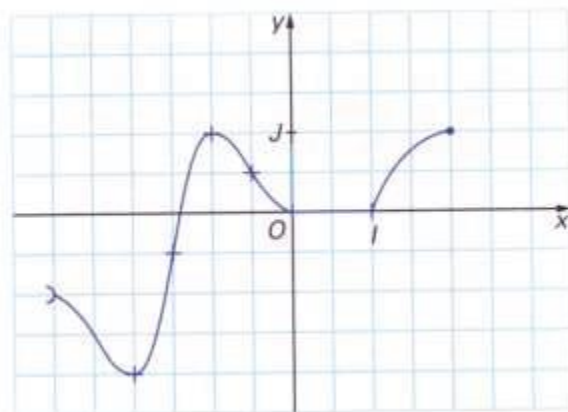
Les antécédents de 1 sont -1 et 2 .

4. Combien -1 a-t-il d'antécédents ?

-1 a un antécédent qui vaut environ $-1,6$.

5. Dresser le tableau des variations de la fonction f .

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

**Exercice 4**

On définit une fonction f par son tableau des variations :

x	-6	-1	4	6
$f(x)$	10	-1	0	-4

1. Quel est l'ensemble de définition D de f ?

$$D_f = [-6; 6]$$

2. Quelles sont les images de -1 ? de 4 ? de 6 ?

L'image de -1 est -1 , l'image de 4 est 0 , l'image de 6 est -4 .

3. Donner un encadrement par deux entiers consécutifs de l'image de 0 .

L'image de 0 est comprise entre -1 et 0 . Soit $-1 < f(0) < 0$.

4. Donner un antécédent de -1 .

Un antécédent de -1 est -1 .

-1 a-t-il d'autres antécédents dans $[-6; 6]$?

-1 a un autre antécédent qui est compris entre 4 et 6 .

5. Combien 0 a-t-il d'antécédents ?

0 a deux antécédents : 4 et un l'autre est compris entre -6 et -1 .

6. Combien 2 a-t-il d'antécédents ?

2 a un antécédent, compris entre -6 et -1 .

Exercice 5

On donne le tableau des variations d'une fonction :

x	-5	-2	0	3
$f(x)$	-1	4	0	3

1. A l'aide du tableau des variations, indiquer si les égalités ou inégalités proposées sont vraies, fausses, ou si le tableau ne permet pas de conclure, en justifiant.

- a. $f(-1) = 0$ Faux, d'après le tableau on a $0 < f(-1) < 4$.
- b. $f(-4) > f(-2)$ Faux, la fonction f est croissante sur $[-5; -2]$, donc $-4 < -2$ entraîne $f(-4) < f(-2)$.
- c. $f(1) > f(2)$ Faux, la fonction f est décroissante sur $[0; 3]$, donc $1 < 2$ entraîne $f(1) > f(2)$.
- d. $f(1) = -2$ Faux, $f(1)$ est compris entre 0 et 3 (strictement).
- e. $f(-3) > 1$ Le tableau ne permet pas de conclure : $f(-3)$ est compris entre -1 et 4 (strictement).
- f. $f(-5) < f(2)$ Vrai, car $f(-5) = -1$ et $f(2)$ est compris entre 0 et 3.

2. Donner l'allure d'une courbe représentative d'une fonction f dont le tableau des variations ci-dessus peut convenir.

