10.1 Définitions

### 10.1.1 Exercices

# Calcul d'images et d'antécédents

**Exercice 1** Soit la fonction f définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = -5x + 3$$

- 1) Calculer f(0), f(10),  $f(-\frac{3}{7})$  et  $f(\sqrt{2})$ .
- 2) Résoudre l'équation f(x) = 0. Quel est l'antécédent de 0?
- 3) Donner le(s) antécédent(s) de 3.

**Exercice 2** Soit la fonction g définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$g(x) = (2x - 3)(5x + 2)$$

- 1) Développer simplifier et réduire g(x).
- 2) Calculer g(0), g(-2) et  $g(\sqrt{2})$ .
- 3) Résoudre l'équation g(x) = 0. Quels sont les antécédents de 0?
- 4) Retrouver le(s) antécédent(s) de -6.

**Exercice 3** Soit la fonction h définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$h(x) = (2x+1)^2$$

- 1) Développer simplifier et réduire h(x).
- 2) Calculer h(0), h(-1) et  $h(\sqrt{2})$ .
- 3) Résoudre l'équation h(x) = 0. Quels sont les antécédents de 0?
- 4) Retrouver le(s) antécédent(s) de 25.
- 5) Donner un nombre qui n'a pas d'antécédents par h.

**Exercice 4** —  $\P$ . Soit la famille de fonction  $f_m$  définies pour tout  $x \in \mathbb{R}$  par

$$f_m(x) = mx + 3m - 2$$

- 1) Pour m=2. Calculer  $f_2(0)$  et  $f_2(-5)$ .
- 2) Calculer  $f_0(10)$  et  $f_5(3)$ .
- 3) Trouver m tel que  $f_m(2) = 0$ .

### Domaine de définition

#### Exercice 5

Dans chaque cas, préciser le domaine de définition de la fonction.

- 1) t est la fonction qui à l'heure x de la journée associe la température t(x) dans la salle de classe.
- 2) p est la fonction qui selon le numéro du jour x de l'année associe la précipitation p(x).
- 3) l est la fonction qui au temps écoulé depuis le départ x associe la distance parcourue l(x).
- 4) r est la fonction qui à la quantité de patates x vendue (en kg) associe la recette en  $\in$ .
- 5) e est la fonction qui au nombre de plis x associe l'épaisseur de la feuille pliée.

#### Exercice 6

- a) Drésser le tableau de signe de 2x-3 selon les valeurs de x.
- b) Soit f une fonction d'expression  $f(x) = \frac{1}{2x-3}$ . Proposer un domaine de définition de f le plus large possible.
- c) Même question pour la foncion g d'expression  $g(x) = \sqrt{2x-3}$ .

### Exercice 7 — $\Psi$ .

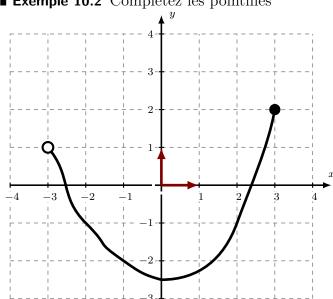
- 1) Drésser le tableau de signe de  $4 x^2$  selon les valeurs de x.
- 2) Soit f une fonction d'expression  $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ . Proposer un domaine de définition de f le plus large possible.
- 3) Même question pour la foncion g d'expression  $g(x) = \frac{1}{4-x^2}.$

### Exercice 8 — $\Psi$ .

- 1) Drésser le tableau de signe de  $2 + \frac{1}{x+3}$  selon les valeurs de x.
- 2) Soit f une fonction d'expression  $f(x) = \sqrt{2 + \frac{1}{x+3}}$ . Proposer un domaine de définition de f le plus large possible.

## Représentations graphiques

■ Exemple 10.2 Complétez les pointillés



Domaine :  $D = \dots$ 

Image de -1:

 $f(\ldots) = \ldots$ 

Image de 3:

 $f(\ldots) = \ldots$ 

Antécédent(s) de 3:

 $f(\ldots) = \ldots; f(\ldots) = \ldots$ 

Antécédent(s) de 2:

 $f(\ldots) = \ldots; f(\ldots) = \ldots$ 

Antécédent(s) de -1: f(...) = ...; f(...) = ...

 $f(\ldots) = \ldots$ 

Image de 0::

Antécédent(s) de 0 :  $f(\ldots) = \ldots$ ;  $f(\ldots) = \ldots$ 

Domaine :  $D = \dots$ 

Image de -2:

 $f(\ldots) = \ldots$ 

Image de 1,5:

 $f(\ldots) = \ldots$ 

Antécédent(s) de 3:  $f(\ldots) = \ldots; f(\ldots) = \ldots$ 

Antécédent(s) de 1:

 $f(\ldots) = \ldots; f(\ldots) = \ldots$ 

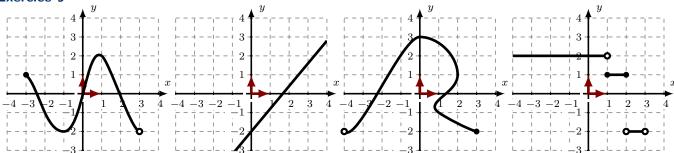
Antécédent(s) de -3:  $f(\ldots) = \ldots$ ;  $f(\ldots) = \ldots$ 

 $f(\ldots) = \ldots$ 

Image de 0::

Antécédent(s) de 0 :

#### Exercice 9

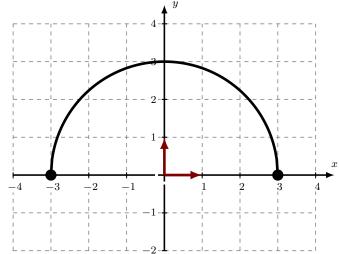


- 1) Parmi ces graphiques, lesquels correspondent à la représentation graphique d'une fonction?
- 2) Pour chaque fonction donnez leur domaine et l'image de 2.
- 3) Pour chaque fonction donnez le nombre d'antécédents de 1.

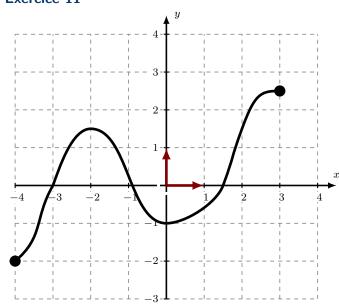
10.1 Définitions

5

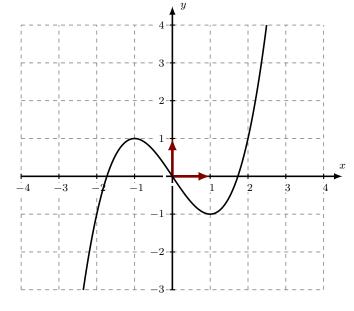
#### Exercice 10



Exercice 11



Exercice 12



Pour la fonction f représentée ci-contre

	Vrai	Faux
1/ Domaine est [0; 3]		
<b>2</b> / L'image de 0 est $-3$		
3/ f(3) = 0		
4/ f(-2) = f(2)		
5/ f(1+2) = 3		
<b>6</b> / $f(1) \approx 2.75$		
7/ 2 admet deux antécédents		
8/3 admet deux antécédents		
9/-2 admet un antécédent		

Pour la fonction f représentée ci-contre

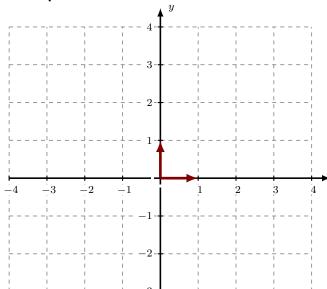
	Vrai	Faux
1/ Domaine est $[-3;3]$		
2/f(1.5)=2		
3/f(0)=0		
4/f(-2) = f(2)		
5/f(1+2)=2.5		
6/f(1) > 0		
7/ 1 admet deux antécédents		
8/-1 admet deux antécédents		
9/ L'image de l'image de $-3$ est		
-1		
10/f(f(2)) = 0		

Pour la fonction f représentée ci-contre

- 1) Donner le domaine de f.
- 2) Donner l'image de 2 (utiliser la notation f(...) = ldots).
- 3) Donner l'image de 0.
- 4) Donner les antécédents de -1.
- 5) Combien a 0 d'antécédents?
- 6) Quel est le nombre d'antécédents de -2?

	Vrai	Faux
1/f(-2) = -f(2)		
2/f(-1) = f(1)		
3/f(2) = 2f(1)		





Représente dans le repère ci-contre une fonction f tel que :

- Domaine de f est [-2; 3]
- L'image de -2 est 3
- A(-1,1) est un point de  $\mathscr{C}_f$ .
- f(0) < 0.
- Si  $x \in [0; 1]$  alors f(x) > -1.
- B(2;1) est en dessous de  $\mathscr{C}_f$ .
- f(3) = -2.

**Exercice 13** Soit une fonction définie sur  $\mathbb{R}$  et  $\mathscr{C}_f$  sa représentation graphique.

L'image de est L'antécédent de	Égalité	Image	Antécédent	courbe	Équation
	f(2) = 3		L'antécédent de est	$A(\ldots;\ldots)\in\mathscr{C}_f$	$\dots$ est solution de l'équation $f(\dots) = \dots$

#### 1 a pour image 0

3 est un antécédent de -4

$$A(-2;3) \in \mathscr{C}_f$$

4 est solution de l'équation f(x) = 5.

Inégalité	Courbe
f(2) < 3	Le point $A(\ldots;\ldots)$ est en (en dessous/au dessus) de $\mathscr{C}_f$
f(5) > 3	Le point $B(\ldots;\ldots)$ est en (en dessous/au dessus) de $\mathscr{C}_f$
$f(\ldots)\ldots$	Le point $C(4; -3)$ est en dessous ou appartient à $\mathscr{C}_f$
$f(5) \geqslant 3$	Le point $D(\ldots;\ldots)$ est
-2 < f(-5)	