

# NOTION DE FONCTION

## SÉRIE 5

Calcul mental et automatismes – IREM de Clermont-Ferrand

Voici le tableau des variations d'une fonction  $f$  définie sur  $[-5 ; 10]$  :

$x$	$-5$	$-2$	$0$	$3$	$10$
$f(x)$	$3$	$0$	$-5$	$0$	$-3$

The diagram illustrates the variation of the function  $f$  over the interval  $[-5 ; 10]$ . It shows a path starting at  $(-5, 3)$ , decreasing to  $(-2, 0)$ , then further to  $(0, -5)$ , increasing to  $(3, 0)$ , and finally decreasing to  $(10, -3)$ . The arrows indicate the direction of the function's value as  $x$  increases.

Répondre aux 10 questions qui suivent.

# Nº0

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3

The diagram illustrates a function  $f$  mapping elements from a set to another. The top row represents the domain elements  $x$ , and the bottom row represents the codomain elements  $f(x)$ . Arrows indicate the mapping:  $-5 \mapsto 3$ ,  $-2 \mapsto 0$ ,  $0 \mapsto -5$ ,  $3 \mapsto 0$ , and  $10 \mapsto -3$ . The values  $-2$  and  $0$  in the domain are circled in green, and a green arrow points from  $-2$  to  $0$ , highlighting the specific mapping  $f(-2) = 0$ .

$$f(-2) = ?$$

$$f(-2) = 0$$

# N°1

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3

```
graph LR; x1[-5] --> f1[3]; x2[-2] --> f2[0]; x3[0] --> f3[-5]; x4[3] --> f4[0]; x5[10] --> f5[-3];
```

Quelle est l'image de 0 ?

# N°2

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3

```
graph LR; f3[3] --> x-5[-5]; f0[0] --> x-2[-2]; f-5[-5] --> x0[0]; f0 --> x3[3]; f-3[-3] --> x10[10];
```

Citer un antécédent de 3.

# N°3

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3

```
graph LR; x1[-5] --> f1[3]; x2[-2] --> f2[0]; x3[0] --> f3[-5]; x4[3] --> f4[0]; x5[10] --> f5[-3];
```

Combien – 4 a-t-il  
d'antécédents ?

# N°4

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3

```
graph LR; x1[-5] --> f1[3]; x2[-2] --> f2[0]; x3[0] --> f3[-5]; x4[3] --> f4[0]; x5[10] --> f5[-3];
```

Combien  $-1$  a-t-il d'image ?

# N°5

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3

```
graph LR; x1[-5] --> f1[3]; x2[-2] --> f2[0]; x3[0] --> f3[-5]; x4[3] --> f4[0]; x5[10] --> f5[-3];
```

Quel est le signe  
de l'image de 2 ?



# N°6

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3

The diagram illustrates the mapping of  $x$  values to  $f(x)$  values. Arrows indicate the following relationships:  $3 \rightarrow 0$ ,  $0 \rightarrow -5$ ,  $-5 \rightarrow 0$ , and  $0 \rightarrow -3$ .

Quel est le signe  
de l'image de  $-3$  ?

# N°7

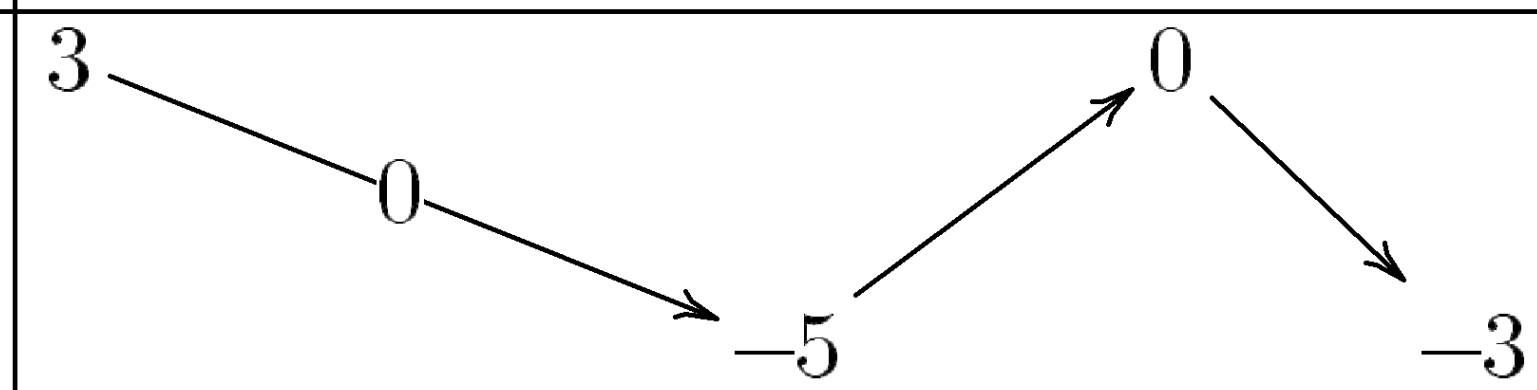
$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3

The diagram shows the sign of  $f(x)$  at various points. Arrows indicate the sign changes: from 3 to 0, from 0 to -5, from -5 to 0, and from 0 to -3.

Quel est le signe de  $f(x)$   
sur l'intervalle  $[1; 5]$  ?

# N°8

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3



```
graph LR; 3 --> -5; -5 --> 0; 0 --> -3; 0 --> 0;
```

Pour tout  $x \in [0 ; 10]$ , à quel intervalle appartient  $f(x)$  ?

# N°9

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3

Donner un intervalle sur lequel  
 $f$  est décroissante et  
strictement positive.

# N°10

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3

Donner un intervalle fermé sur lequel  $f$  est décroissante et strictement négative.

CORRECTION

# N°1

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3

The diagram illustrates a function  $f$  mapping elements from a domain to a codomain. The domain elements are  $x = -5, -2, 0, 3, 10$  and the codomain elements are  $f(x) = 3, 0, -5, -3$ . The mapping is as follows:  $f(-5) = 3$ ,  $f(-2) = 0$ ,  $f(0) = -5$ ,  $f(3) = 0$ , and  $f(10) = -3$ . The elements  $0$  in the domain and  $-5$  in the codomain are highlighted with green circles, and a green arrow points from  $0$  to  $-5$ .

Quelle est l'image de 0 ?

L'image de 0 est  $-5$ .

# N°2

$x$	$-5$	$-2$	$0$	$3$	$10$
$f(x)$	$3$	$0$	$-5$	$0$	$-3$

The diagram illustrates the function  $f$  and its inverse. The first row represents the domain  $x$  with values  $-5, -2, 0, 3, 10$ . The second row represents the codomain  $f(x)$  with values  $3, 0, -5, 0, -3$ . Arrows indicate the mapping:  $f(-5) = 3$ ,  $f(-2) = 0$ ,  $f(0) = -5$ ,  $f(3) = -3$ , and  $f(10) = 0$ . The values  $-5$  and  $3$  in the first row, and  $3$  and  $-5$  in the second row, are circled in green to highlight the specific example used in the text.

Citer un antécédent de 3.

Un antécédent de 3 est  $-5$ .



# N°3

$x$	-5	-2	0	3	10
$f(x)$	3	0	-4	-5	0

Mapping diagram showing the function  $f(x)$  and its values:

- $x = -5 \rightarrow f(x) = 3$
- $x = -2 \rightarrow f(x) = 0$
- $x = 0 \rightarrow f(x) = -4$
- $x = 3 \rightarrow f(x) = -5$
- $x = 10 \rightarrow f(x) = 0$

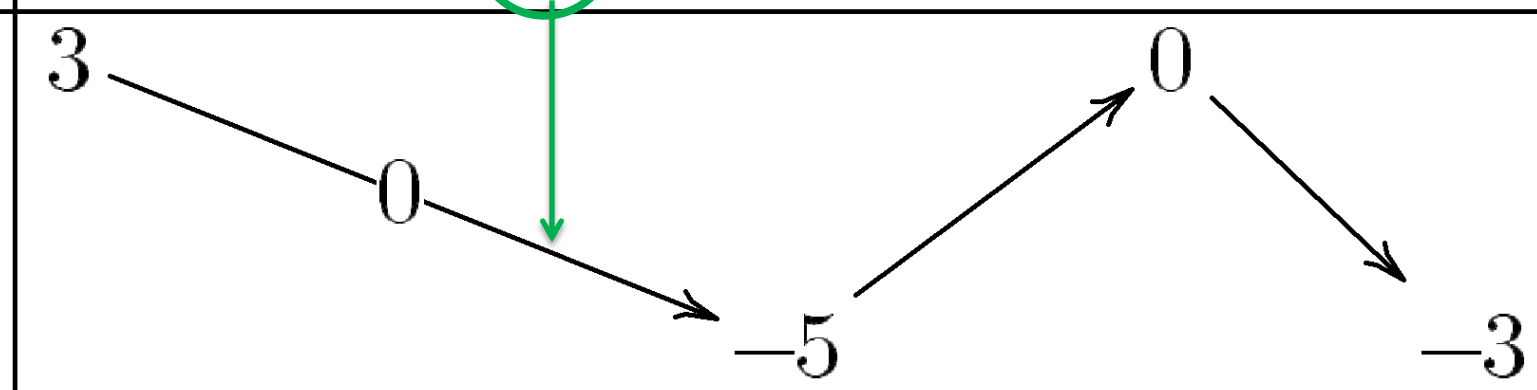
The value  $-4$  is circled in green, indicating it has two antecedents:  $x = -2$  and  $x = 0$ .

Combien  $-4$  a-t-il d'antécédents ?

$-4$  a deux antécédents .

# N°4

$x$	-5	-2	-1	0	3	10
$f(x)$	3	0		-5	0	-3

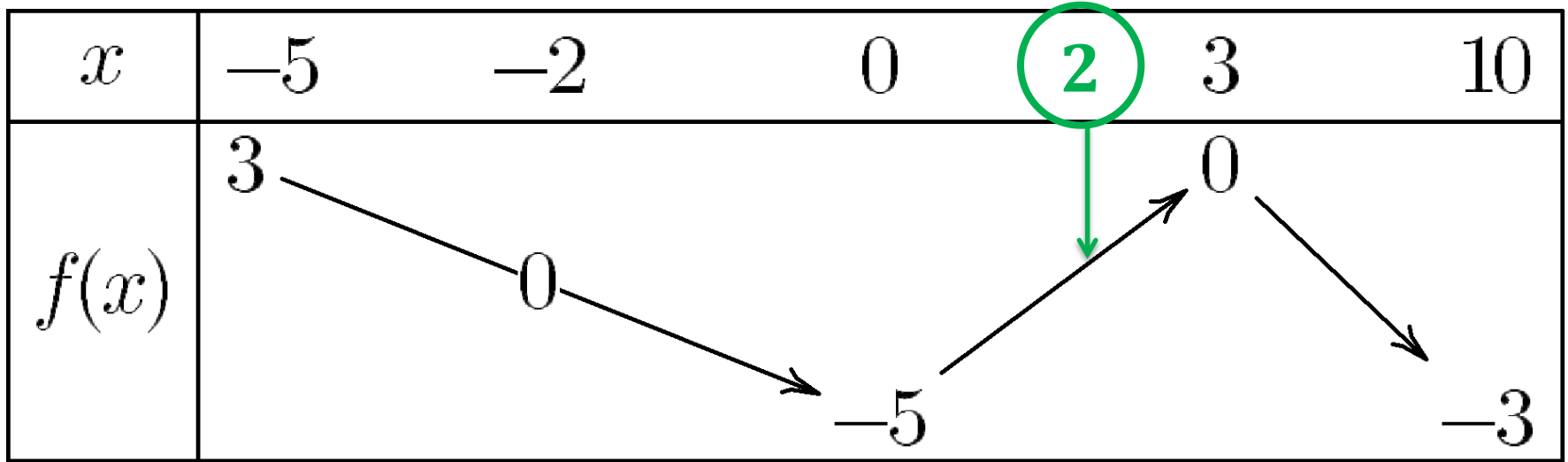


Combien  $-1$  a-t-il d'image ?

$-1$  a une seule image.

# N°5

$x$	-5	-2	0	2	3	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3	

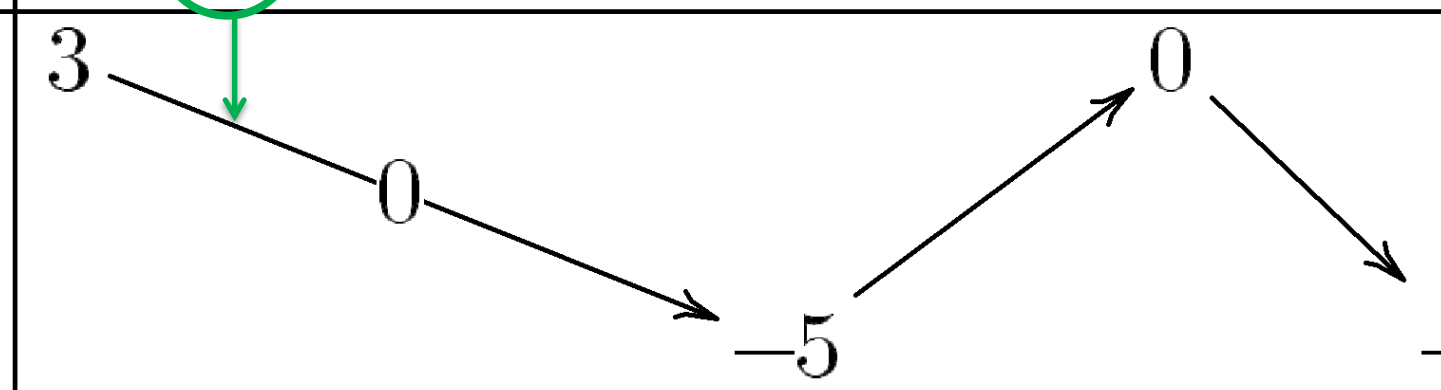


Quel est le signe de l'image de 2 ?

L'image de 2 est négative.

# N°6

$x$	-5	-3	-2	0	3	10
$f(x)$	3		0	-5	0	-3



Quel est le signe de l'image de  $-3$  ?

L'image de  $-3$  est positive.

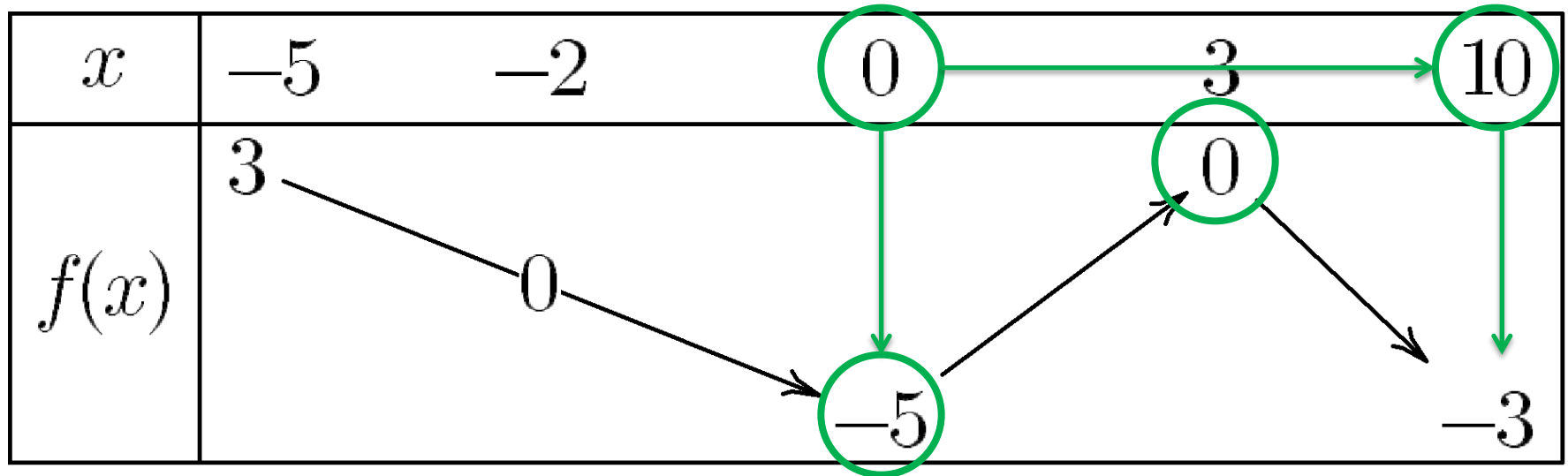
# N°7

$x$	-5	-2	0	1	3	5	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3		

Quel est le signe de  $f(x)$   
sur l'intervalle  $[1; 5]$  ?

Sur  $[1 ; 5], f(x) \leq 0$ .

# N°8



Pour tout  $x \in [0 ; 10]$ ,  
à quel intervalle appartient  $f(x)$  ?

Pour tout  $x \in [0 ; 10]$ ,  $f(x) \in [-5 ; 0]$ .

# N°9

$x$	$-5$	$-2$	$0$	$3$	$10$
$f(x)$	$3$	$0$	$-5$	$0$	$-3$

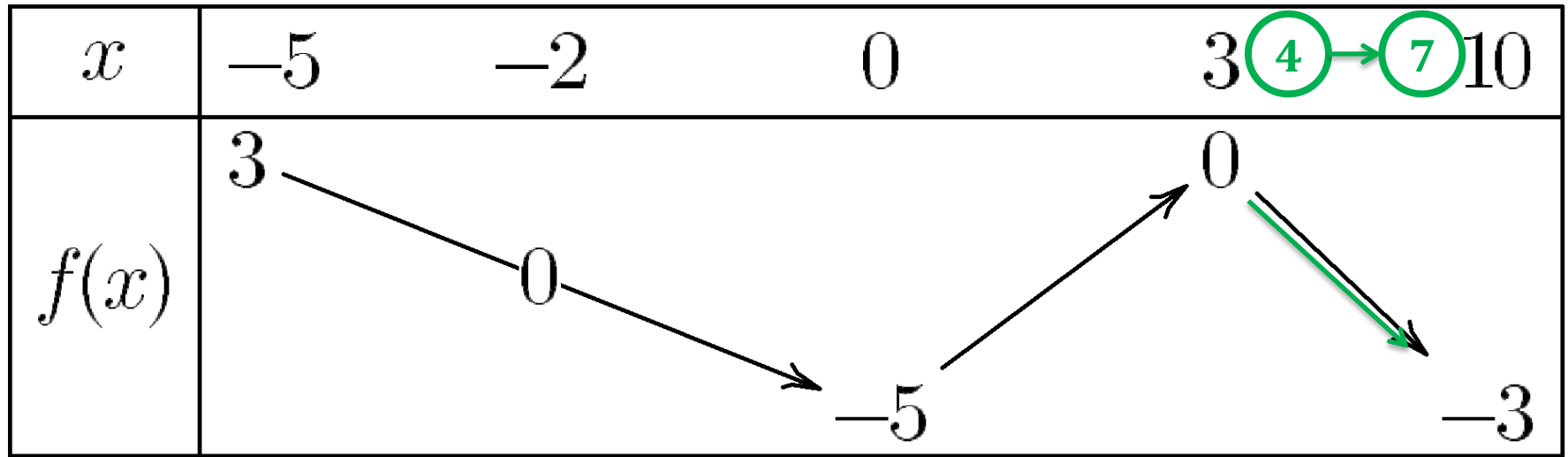
The diagram illustrates the function values for specific x values. The x-axis has points -5, -2, 0, 3, and 10. The corresponding f(x) values are 3, 0, -5, 0, and -3. A green arrow highlights the interval from x = -5 to x = -2, where f(x) decreases from 3 to 0. Black arrows show the continuation of the function: from f(x) = 0 to f(x) = -5 at x = 0, then from f(x) = -5 to f(x) = 0 at x = 3, and finally from f(x) = 0 to f(x) = -3 at x = 10.

Donner un intervalle sur lequel  $f$  est décroissante et strictement positive.

$f$  est décroissante et strictement positive sur  $[-5 ; -2[$  par exemple.

# N°10

$x$	-5	-2	0	3	4	7	10
$f(x)$	3	0	-5	0	-3		



Donner un intervalle fermé sur lequel  $f$  est décroissante et strictement négative.

$f$  est décroissante et strictement négative sur  $[4 ; 7]$  par exemple.



FIN