



Leçon

Définition :

Une fonction est un procédé qui, à un nombre  $x$ , fait correspondre un nombre unique appelé image de  $x$ .

Exemple :

Le procédé qui, à tout nombre  $x$ , fait correspondre son carré est une fonction.

$$3 \mapsto \quad \quad \quad -5 \mapsto \quad \quad \quad \mapsto 100 \quad \quad \quad x \mapsto$$

Vocabulaire et notations :

Par une fonction  $f$ , l'image d'un nombre  $x$  est notée  $f(x)$  (lire "f de x")

On note  $f : x \mapsto f(x)$

Exemple :

Pour définir la fonction  $g$  qui, pour tout nombre  $x$ , fait correspondre le nombre  $3x - 1$ , on note  $g : x \mapsto 3x - 1$ .

On peut aussi définir cette fonction  $g$  en écrivant l'égalité  $g(x) = 3x - 1$

Quelle est l'image de 7 par la fonction  $g$ ?

Définition :

Si un nombre  $x$  a pour image le nombre  $y$  par une fonction  $f$ , on dit que  $x$  est un antécédent de  $y$  par la fonction  $f$ .

Exemple :

Quel est l'antécédent de 8 par la fonction  $g$ ?

Exercices

Exercice 1 :

- 1)  $f$  est une fonction telle que  $f(-3) = 4$ 
  - a) Traduire cette égalité avec une phrase contenant le mot "image".
  - b) Traduire cette égalité avec une phrase contenant le mot "antécédent".
- 2) Traduire les phrase suivante par une égalité.
  - a) "L'image de 3 par la fonction  $g$  est -5".
  - b) "-4 est un antécédent de 7 par la fonction  $h$ ".

Exercice 2 :

On donne  $f(x) = 2x^2$

Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

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

Exercice 3

On donne le tableau de valeurs ci-dessous.

|        |     |      |    |     |      |     |
|--------|-----|------|----|-----|------|-----|
| $x$    | -1  | -0,5 | 0  | 0,5 | 1    | 1,5 |
| $h(x)$ | 5,3 | 2    | -2 | -1  | -3,5 | 2   |

- 1) Quelle est l'image de 0,5 par la fonction  $h$ ?
- 2) Quelle est l'image de -1 par la fonction  $h$ ?
- 3) Donner un antécédent de -3,5 par la fonction  $h$ .

Exercice 4 :

On donne le programme de calcul suivant.

On choisit un nombre  $x$ .  
 On le multiplie par 2.  
 On ajoute 5 au résultat.  
 On obtient un nombre  $h(x)$ .

- 1) Exprimer  $h(x)$  en fonction de  $x$ .
- 2) Quelle est l'image de  $\frac{1}{3}$  par la fonction  $h$ ?
- 3) Donne le ou les antécédents de 9 par la fonction  $h$ .



Leçon

Définition :

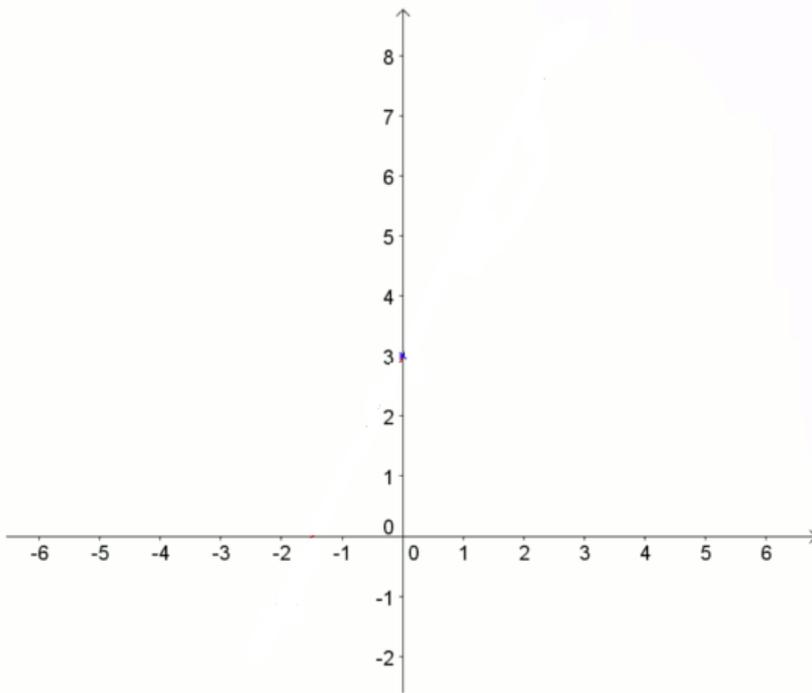
Dans un repère, la représentation graphique d'une fonction  $f$  est l'ensemble des points de coordonnées  $(x; f(x))$ . Cette représentation graphique est également appelée "courbe représentative de la fonction  $f$ ".

Exemple :

Soit la fonction  $f : x \mapsto 0,5x^2$

Pour tracer la représentation graphique de la fonction  $f$ , on peut calculer les valeurs prises par  $f(x)$  pour quelques valeurs de  $x$ .

|                 |    |    |    |   |   |   |   |
|-----------------|----|----|----|---|---|---|---|
| x               | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $f(x) = 0,5x^2$ |    |    |    |   |   |   |   |
| Point           | A  | B  | C  | D | E | F | G |



On place ensuite les points correspondants de coordonnées  $(x; f(x))$  dans un repère.

Quand on a un doute sur la manière de relier deux points, on peut toujours placer des points supplémentaires.

Exercices

Exercice 1

La fonction  $f$  est définie par  $f(x) = 5 - x^2$  pour des valeurs de  $x$  comprises entre -3 et 3.

1) Recopier et compléter le tableau suivant :

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

2) Tracer la courbe représentative de la fonction  $f$  dans un repère.

Exercice 2

La fonction  $h$  est définie par  $h(x) = 2 + \frac{x}{2}$  pour des valeurs de  $x$  comprises entre -1 et 1.

Tracer la courbe représentative de  $h$ .



Leçon

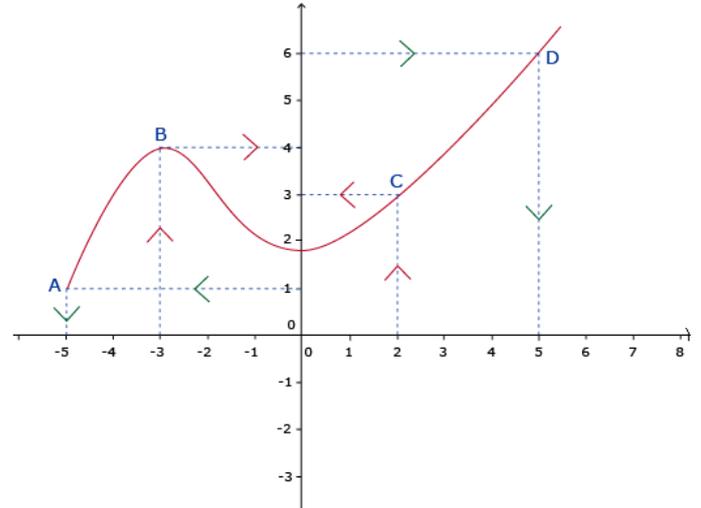
**Méthode :**

- 1) Pour déterminer graphiquement l'image d'un nombre  $x$ , on place  $x$  sur l'axe des abscisses et on lit l'ordonnée du point de la courbe correspondant.
- 2) Pour déterminer graphiquement les antécédents d'un nombre  $y$ , on place  $y$  sur l'axe des ordonnées et on lit les abscisses des points de la courbe correspondants.

Exemple :

On a tracé ci-contre la courbe représentative d'une fonction  $f$ .

- 1) Quelle est l'image de 2 par la fonction  $f$ ?
- 2) Citer un antécédent de 6 par la fonction  $f$ ?

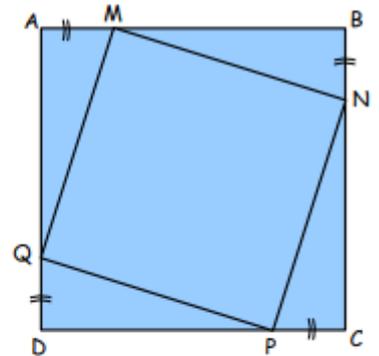


Exercices

Exercice 1

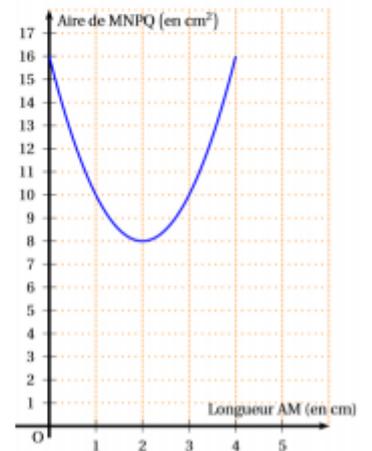
Avec un logiciel :

- o On a construit un carré ABCD de côté 4 cm.
  - o On a placé un point M mobile sur [AB] et construit le carré MNPQ comme visualisé sur la copie d'écran ci-contre.
  - o On a représenté l'aire du carré MNPQ en fonction de la longueur AM.
- On a obtenu le graphique ci-dessous :



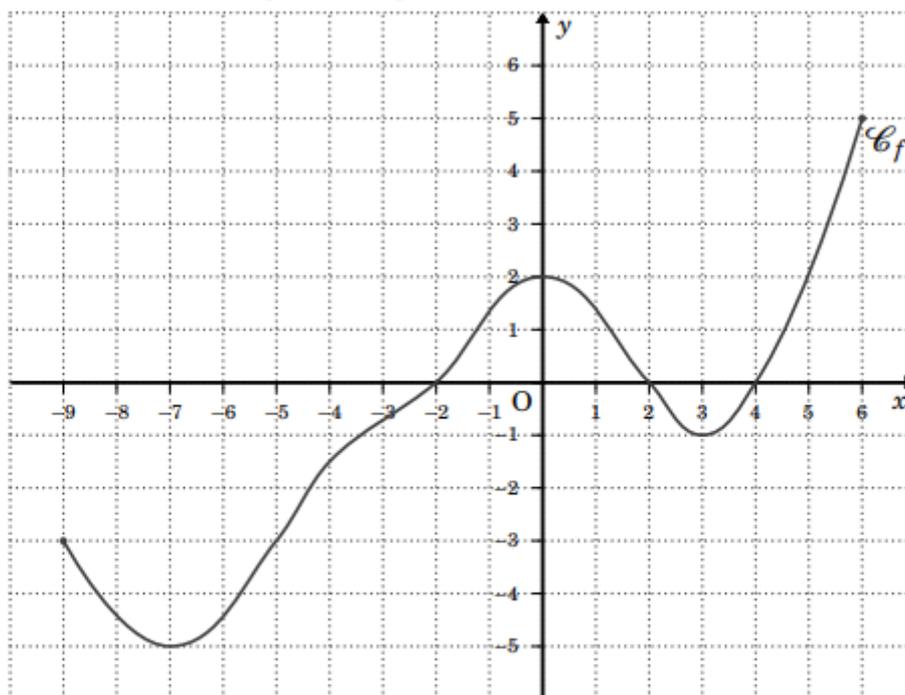
En utilisant ce graphique répondre aux questions suivantes :

- a) Déterminez pour quelle(s) valeur(s) de AM l'aire de MNPQ est égale à  $10 \text{ cm}^2$ .
- b) Déterminez l'aire de MNPQ lorsque AM est égale à 0,5 cm.
- c) Pour quelle valeur de AM l'aire de MNPQ est-elle minimale ? Quelle est alors cette aire ?



Exercice 2

Une fonction  $f$  définie sur  $[-9 ; 6]$  est représentée par la courbe ci-dessous :

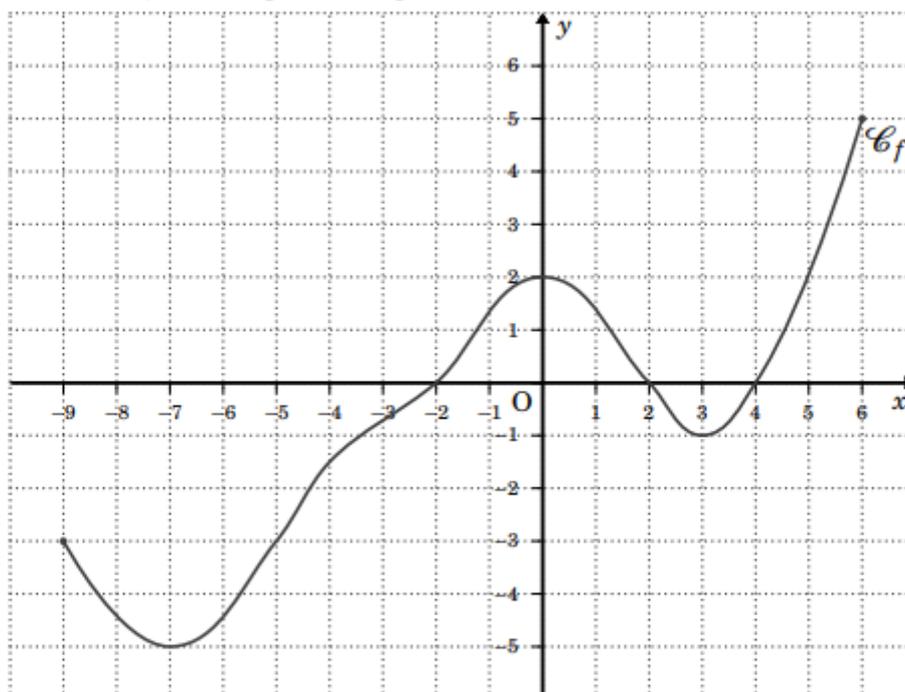


Compléter le tableau de valeurs suivant :

|        |    |    |    |    |   |   |   |   |   |
|--------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| $x$    | -9 | -7 |    | -2 | 0 | 3 | 4 | 5 |   |
| $f(x)$ |    |    | -3 |    |   |   |   |   | 5 |

Exercice 2

Une fonction  $f$  définie sur  $[-9 ; 6]$  est représentée par la courbe ci-dessous :



Compléter le tableau de valeurs suivant :

|        |    |    |    |    |   |   |   |   |   |
|--------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| $x$    | -9 | -7 |    | -2 | 0 | 3 | 4 | 5 |   |
| $f(x)$ |    |    | -3 |    |   |   |   |   | 5 |