



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.

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

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 :

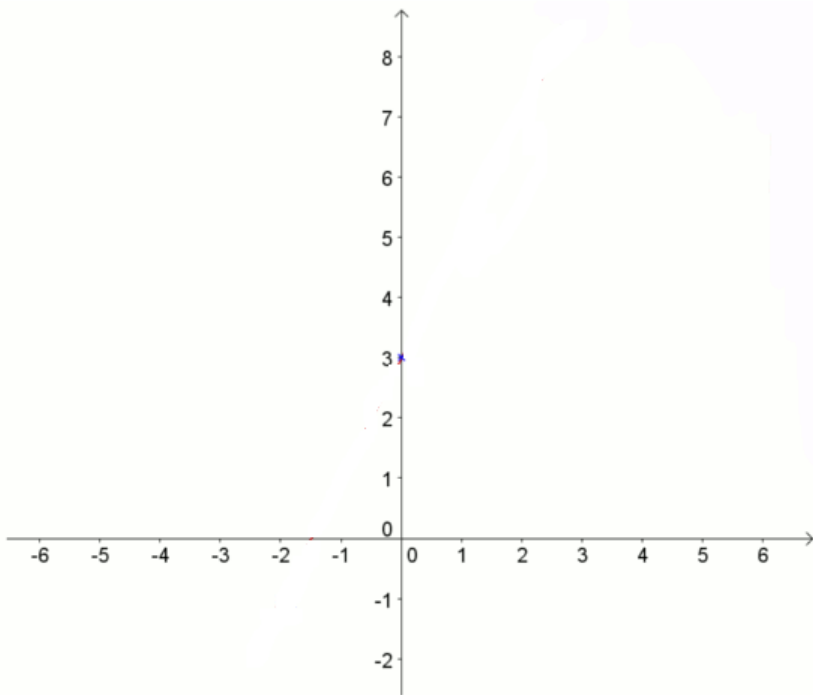
Dans un repère, la représentation graphique d'une fonction f est l'ensemble des points de coordonnées $(x; f(x))$. Cette représentation graphique est également appelée "courbe représentative de la fonction f ".

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 :

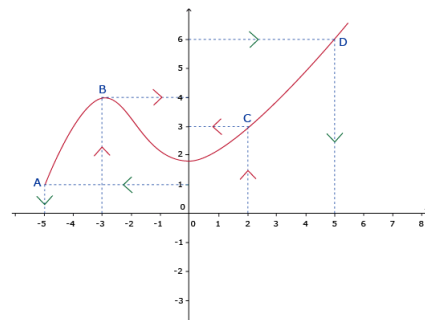
On a tracé ci-contre la courbe représentative d'une fonction f .

- 1) Pour déterminer graphiquement l'image de 2 par la fonction f , on utilise le point de la courbe qui a pour abscisse 2. Il s'agit du point C donc l'ordonnée est .

L'image de 2 par la fonction f est donc , c'est-à-dire $f(2) =$

- 2) Pour déterminer graphiquement un antécédent de 6 par la fonction f , on utilise un point de la courbe qui a pour ordonnée 6. Il s'agit du point D donc abscisse est .

. est donc un antécédent de 6 par la fonction f , c'est-à-dire

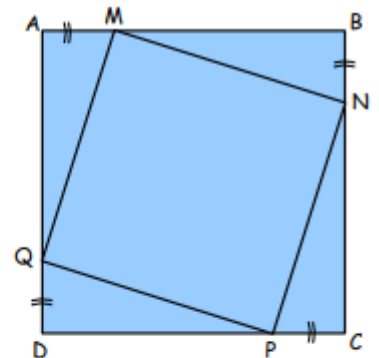


Exercices

Exercice 1

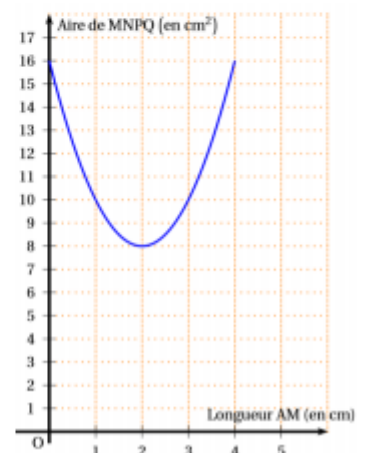
Avec un logiciel :

- 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 :



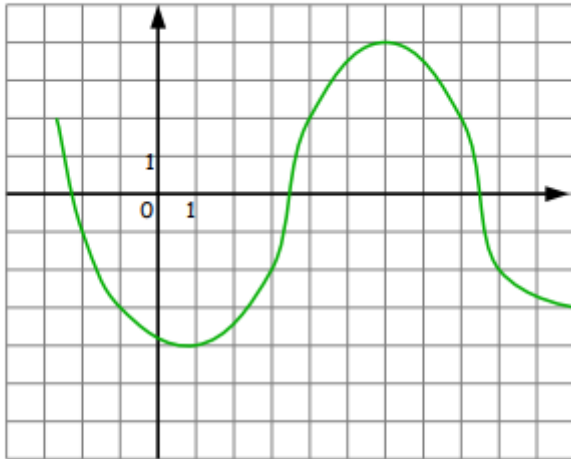
En utilisant ce graphique répondre aux questions suivantes :

- a) Déterminez pour quelle(s) valeur(s) de AM l'aire de MNPQ est égale à 10 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

Voici la courbe représentative d'une fonction f



a) Recopier et compléter

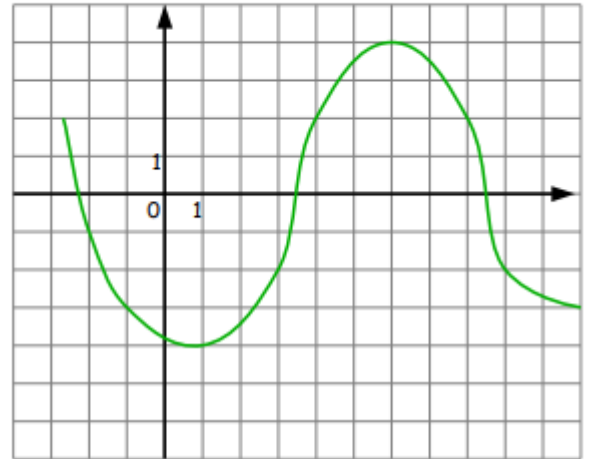
$f(-2) = \dots\dots\dots$ $f(1) = \dots\dots\dots$ $f(8) = \dots\dots\dots$

$f(\dots) = -1$ $f(\dots) = 0$ $f(\dots) = 3$

- b) • Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?
- Quels sont les antécédents de -2 par la fonction f ?
 - Quel nombre a pour image 1 par la fonction f ?
 - Quel nombre a 4 pour antécédent?

Exercice 2

Voici la courbe représentative d'une fonction f



a) Recopier et compléter

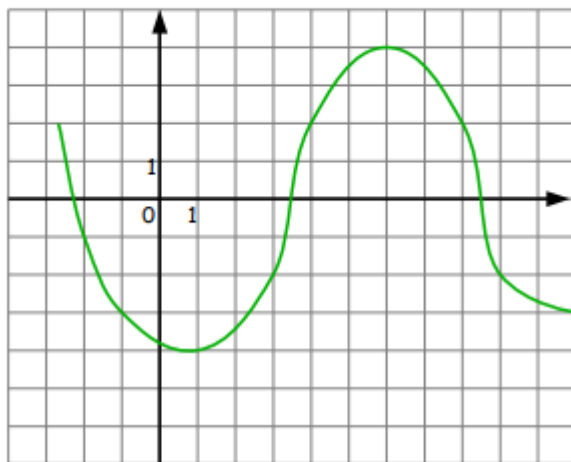
$f(-2) = \dots\dots\dots$ $f(1) = \dots\dots\dots$ $f(8) = \dots\dots\dots$

$f(\dots) = -1$ $f(\dots) = 0$ $f(\dots) = 3$

- b) • Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?
- Quels sont les antécédents de -2 par la fonction f ?
 - Quel nombre a pour image 1 par la fonction f ?
 - Quel nombre a 4 pour antécédent?

Exercice 2

Voici la courbe représentative d'une fonction f



a) Recopier et compléter

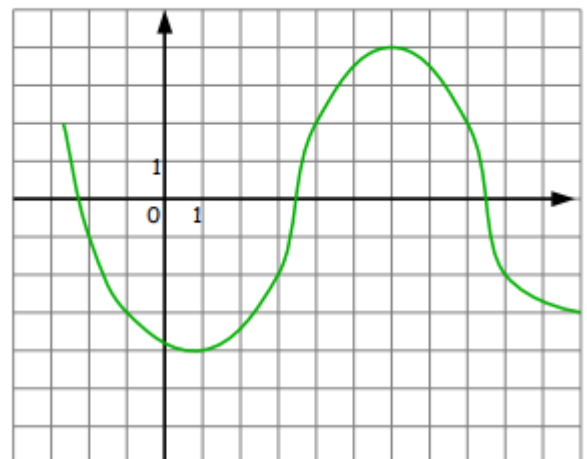
$f(-2) = \dots\dots\dots$ $f(1) = \dots\dots\dots$ $f(8) = \dots\dots\dots$

$f(\dots) = -1$ $f(\dots) = 0$ $f(\dots) = 3$

- b) • Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?
- Quels sont les antécédents de -2 par la fonction f ?
 - Quel nombre a pour image 1 par la fonction f ?
 - Quel nombre a 4 pour antécédent?

Exercice 2

Voici la courbe représentative d'une fonction f



a) Recopier et compléter

$f(-2) = \dots\dots\dots$ $f(1) = \dots\dots\dots$ $f(8) = \dots\dots\dots$

$f(\dots) = -1$ $f(\dots) = 0$ $f(\dots) = 3$

- b) • Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?
- Quels sont les antécédents de -2 par la fonction f ?
 - Quel nombre a pour image 1 par la fonction f ?
 - Quel nombre a 4 pour antécédent?