

ALGÈBRE

1

Les fonctions



1. Notion de fonction

■ DÉFINITION

On appelle fonction toute correspondance définie d'un ensemble A appelé ensemble de départ vers un ensemble B appelé ensemble d'arrivée tel qu'à un élément de l'ensemble A, on associe un unique élément de l'ensemble B.

Exemple

2. Applications affines

■ DÉFINITION

On appelle application affine, toute application de la forme $f(x) = ax + b$.

Exemple $f(x) = 2x + 3$; $g(x) = -3x + 7$; $g(x) = -\frac{2}{3}x - \sqrt{3}$
sont des applications affines.

3. Image et antécédent par une application affine

4. Représentation graphique d'une application affine

5. Sens de variation d'une application affine

6. Applications linéaires

■ DÉFINITION

On considère une droite (D) et un point A n'appartenant pas à la droite (D) .

- On appelle projection orthogonale du point A sur la droite (D) , la perpendiculaire à (D) passant par A.
- Si H est le point d'intersection de (D) et de la projection orthogonale de A sur (D) , alors le point H est appelé, le projeté orthogonal du point A sur la droite (D) .

■ DÉFINITION

La distance du point A à la droite (D) est la distance du point A et du projeté orthogonal de A sur (D)



**1 J'ai gagné!!!**

Un jeu consiste à tirer des boules de deux sacs différents A et B. Le sac A contient des boules numérotées de 1 à 10. Le candidat choisit une boule du sac A, note son numéro puis effectue les calculs suivants :

- calculer le carré du numéro obtenu.
- augmenté le résultat de 1.

Il retient le résultat puis tire une boule du sac B. Le jeu est gagné si la boule tirée porte le résultat précédemment obtenu.

- 1) Trouve pour chaque boule du sac A, la boule du sac B qu'il faut pour gagner à ce jeu.
- 2) Si on désigne pour x le numéro de la boule du sac A, quel sera le numéro de la boule du sac B permettant de gagner ?
- 3) Écris la fonction qui à tout numéro de la boule tirée du sac A, associe le numéro de la boule du sac B permettant de gagner au jeu.

2 calcul mental

Soient f et g les fonctions qui s'expriment par $f(x) = x - 9$ et $g(x) = -5x$. Calculer les expressions :

- | | | |
|------------|-------------|------------|
| 1) $f(15)$ | 3) $f(5,5)$ | 5) $g(-6)$ |
| 2) $f(-2)$ | 4) $g(7)$ | 6) $g(0)$ |

3 Soit la fonction qui, à tout nombre x , associe le nombre $x^2 - 3$.

- 1) Recopie et complète : $f : x \mapsto \dots$ et $f(x) = \dots$
- 2) Trois élèves d'une classe de 3^{ème} affirment :
 - Vianney : Au nombre 4 on associe 13 par la fonction f .
 - Stéphanie : $f(5)$ est égal à 22 et $f(-5)$ aussi !
 - Josiane : On peut également écrire : $f : 7 \mapsto 46$ et $f : 0 \mapsto -3$

4 Traduis chacune des informations suivantes par une égalité :

- 1) L'image de 5 par la fonction f est 4.
- 2) 8 est l'image de -3 par la fonction g .
- 3) 0 a pour image 2 par la fonction f .

5 Traduis chacune des informations suivantes par une égalité :

- 1) f est la fonction qui, à chaque durée t d'un trajet, associe la distance d parcourue.
- 2) 4 est un antécédent de 9 par la fonction f .
- 3) 0 a pour antécédent 7 par la fonction f .
- 4) Les antécédents de 3 par la fonction f sont -1 et 3.

6 On considère le tableau de valeurs suivant :

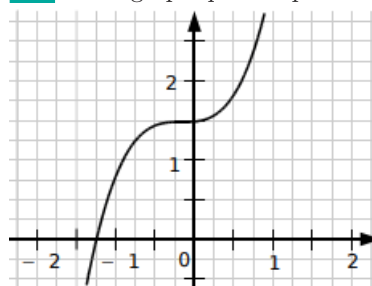
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	7	2	-1	-2	-1	2	7

- 1) D'après ce tableau :
 - a) quelle l'image 0 par la fonction f ?
 - b) quels sont les antécédents par f du nombre 2 ?
- 2) Dans un repère orthonormé place les points de coordonnées $(x; f(x))$.
- 3) Relie les points obtenus par une courbe.

7 Le graphique ci-dessous représente une fonction k pour x compris entre 0 et 16.

- 1) L'image de 5 par la fonction k est ...
- 2) L'image de 8 par la fonction k est ...
- 3) Quels sont les antécédents de 2 par k ?
- 4) Quels nombres ont pour image -2 par k ?
- 5) Quels sont les antécédents de 0 par k ?
- 6) $f(5) = \dots$

8 Ce graphique représente une fonction g .



Reproduis puis complète le tableau de valeurs suivants :

x	-1,25	•	-1	•
$g(x)$	•	1,5	•	1,25

9 On donne la fonction f définie par $f(x) = x^2 - 3x - 8$ et on nomme (C_f) sa courbe représentative.

Parmi les points suivants, quels sont ceux qui appartiennent à (C_f) : $A(0; -8)$; $B(1; 7)$; $C(-2; 2)$?



À la fin de ce chapitre, je dois être capable de :

- ▶ Premier point à connaître.
- ▶ Dernier point devant être su.
- ▶ Autre point à savoir faire.



QCM d'auto-évaluation

Des ressources numériques
pour préparer le chapitre
sur manuel.sesamath.net



texte introductif

Pour les questions 10 à 11, f désigne une fonction affine.

10 La courbe de f est

- ☐ a une droite ☐ b une parabole ☐ c autre

11 $f(3)$

- ☐ a vaut la moitié de $f(6)$ ☐ b vaut le double de $f(6)$ ☐ c on ne peut pas savoir

Les équations dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$



Les inéquations dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$



ALGÈBRE

4

Statistiques