

Fonctions : lecture graphique, image et antécédent



Mathématiques — 3e (Cycle 4 — Organisation et gestion de données, fonctions)

40 min

fiche complète + corrigé

lire un graphique

Prénom : _____ Date : _____

Page source : <https://www.maths-college.fr/exercices/fonctions-lecture-graphique-3e/>

Introduction

Une voiture roule à 60 km/h. La distance parcourue dépend du temps. Si tu connais le temps, tu connais la distance : c'est une FONCTION qui associe chaque durée x à une distance $f(x) = 60x$. Cette fiche t'apprend à lire ces relations sur un graphique : quelle distance au bout de 2h ? Combien de temps pour 90 km ?

J'apprends

Imprimé

$$f(x) = 2x + 3$$

Majuscule

FONCTIONS



Mot-repère : $f(4) = 2 \times 4 + 3 = 11$ (11 est l'image de 4 par f ; 4 est un antécédent de 11)

Ma routine : Je repère / J'applique / Je vérifie



Je repère

Je distingue : on me demande une IMAGE (donné x , trouver y) ou un ANTÉCÉDENT (donné y , trouver x) ?



J'applique

Image : je calcule $f(a)$ ou je lis verticalement. Antécédent : je résous $f(x) = b$ ou je lis horizontalement.



Je vérifie

Je remplace dans $f(x)$ pour vérifier. Les unités sur les axes sont-elles respectées ?

Mes exercices

↖ Exercice 1 — Pré-requis rapides (Vrai / Faux)

Indique V (vrai) ou F (faux).

1) $f(3) = \text{image de } 3 \rightarrow V$

2) Un antécédent : on connaît $f(x)$, on cherche $x \rightarrow V$

3) $f(0) = 0$ toujours $\rightarrow F$

4) Lire image = verticale $\rightarrow V$

5) Une fonction = une seule image par $x \rightarrow V$

6) Plusieurs antécédents possibles $\rightarrow V$

➔ Exercice 2 — Calculer une image

On donne $f(x) = 2x + 3$. Calcule l'image demandée.

1. a) $f(0)$
2. b) $f(1)$
3. c) $f(5)$
4. d) $f(-2)$
5. e) $f(10)$
6. f) $f(-0,5)$

← Exercice 3 — Calculer un antécédent

On donne $f(x) = 2x + 3$. Résous $f(x) = \text{nombre}$ pour trouver les antécédents.

1. a) Antécédent(s) de 7 par f (résoudre $2x + 3 = 7$).
2. b) Antécédent(s) de 0.
3. c) Antécédent(s) de 15.
4. d) Antécédent(s) de -1.
5. e) Antécédent(s) de 23.
6. f) Antécédent(s) de 100.



Exercice 4 — Lecture graphique (description)

On considère la courbe d'une fonction f passant par les points suivants : $A(0;1)$, $B(1;3)$, $C(2;5)$, $D(3;7)$, $E(4;9)$. La courbe est une droite. Réponds en lecture graphique.

1. a) Quelle est l'image de 2 par f ?
2. b) Quelle est l'image de 4 par f ?
3. c) Quel est l'antécédent de 7 par f ?
4. d) Quel est l'antécédent de 1 par f ?
5. e) Quelle est l'image de 0 ? (= valeur à l'origine)
6. f) Vérifie : f semble être de la forme $f(x) = ax + b$. Trouve a et b .

⇒ Exercice 5 — Compléter

On donne $g(x) = 3x - 5$. Complète chaque ligne.

$$g(0) = \underline{\quad}$$

→ -5

$$g(2) = \underline{\quad}$$

→ 1

$$g(5) = \underline{\quad}$$

→ 10

$$g(-1) = \underline{\quad}$$

→ -8

Antécédent de 7 :

$$x = \underline{\quad}$$

→ 4

Antécédent de -2 :

$$x = \underline{\quad}$$

→ 1

Exercice 6 — Problèmes

Lis chaque énoncé. Identifie la fonction. Calcule ce qui est demandé.

1. a) Un taxi facture 2,50 € + 1,20 € par km. Soit $T(x)$ le tarif pour x km. Exprime $T(x)$. Calcule $T(10)$. Pour quelle distance le tarif est-il de 20,50 € ?
2. b) Le périmètre d'un carré de côté x cm est $P(x)$. Exprime $P(x)$. Calcule $P(7)$. Pour quel x est-ce que $P(x) = 24$ cm ?
3. c) L'aire d'un carré de côté x cm est $A(x) = x^2$. Calcule $A(5)$. Pour quel x $A(x) = 36$? Combien d'antécédents pour 25 ?
4. d) Une bougie de 18 cm brûle à raison de 2 cm par heure. Soit $B(t)$ la hauteur restante au bout de t heures. Exprime $B(t)$. Calcule $B(3)$. Au bout de combien d'heures la bougie sera-t-elle entièrement consumée ?

Chrono calcul mental — images/antécédents

L'adulte annonce 10 calculs (ex : ' $f(x)=2x-1$, $f(3)$ ' ? ' $g(x)=x+5$, antécédent de 8 ?'). L'élève répond le plus vite possible.

Essai 1

mots justes

Essai 2

mots justes

Essai 3

mots justes

Mes objectifs (MCLM)

Découverte
5-6 /10

mots correctement lus / min

En cours
7-8 /10

mots correctement lus / min

Maîtrise
9-10 /10

mots correctement lus / min

Différenciation

Aide

Faire exercices 1, 2 et 5.
Verbaliser chaque étape : 'je remplace x par...'. Garder image=verticale / antécédent=horizontale en mémo.

Standard

Tous les exercices. Pour chaque réponse, préciser si c'est une IMAGE ou un ANTÉCÉDENT.

Défi

On donne $f(x) = x^2 - 4$. Combien d'antécédents ont 0 ? 5 ? -4 ? -5 ? Vérifie graphiquement.

✓ Je m'auto-évalue**Acquis****En cours****À reprendre**

- Je distingue IMAGE et ANTÉCÉDENT.
- Je calcule l'image d'un nombre par une fonction donnée.
- Je calcule un antécédent en résolvant une équation.
- Je lis graphiquement une image (lecture verticale).
- Je lis graphiquement un antécédent (lecture horizontale).

Corrigé détaillé

Exercice 1 — Vrai/Faux

- 1) V
- 2) V
- 3) F (dépend de la fonction)
- 4) V
- 5) V (définition fonction)
- 6) V (ex : $f(x) = x^2$ a 2 antécédents pour tout $y > 0$)

Exercice 2 — Image ($f(x)=2x+3$)

1. a) $f(0) = 3$
2. b) $f(1) = 5$
3. c) $f(5) = 13$
4. d) $f(-2) = -1$
5. e) $f(10) = 23$
6. f) $f(-0,5) = 2$

Exercice 3 — Antécédent ($f(x)=2x+3$)

1. a) $2x+3=7 \rightarrow 2x=4 \rightarrow x=2$
2. b) $2x+3=0 \rightarrow x=-1,5$
3. c) $2x+3=15 \rightarrow 2x=12 \rightarrow x=6$
4. d) $2x+3=-1 \rightarrow 2x=-4 \rightarrow x=-2$
5. e) $2x+3=23 \rightarrow 2x=20 \rightarrow x=10$
6. f) $2x+3=100 \rightarrow 2x=97 \rightarrow x=48,5$

Exercice 4 — Lecture graphique

1. a) $f(2) = 5$
2. b) $f(4) = 9$
3. c) antécédent de 7 = 3
4. d) antécédent de 1 = 0
5. e) $f(0) = 1$
6. f) $f(x) = 2x + 1$ (pente +2, ordonnée à l'origine 1)

Exercice 5 — Compléter ($g(x)=3x-5$)

1. -5
2. 1
3. 10
4. -8
5. 4
6. 1

Exercice 6 — Problèmes

1. a) $T(x) = 2,50 + 1,20x$. $T(10) = 14,50$ €. $T(x) = 20,50 \rightarrow 1,20x = 18 \rightarrow x = 15$ km.
2. b) $P(x) = 4x$. $P(7) = 28$ cm. $P(x) = 24 \rightarrow x = 6$ cm.
3. c) $A(5) = 25$. $A(x) = 36 \rightarrow x = 6$ cm. Pour 25 : $x = 5$ ou $x = -5$ mais en géométrie seul $x = 5$ (longueur positive).
4. d) $B(t) = 18 - 2t$. $B(3) = 12$ cm. $B(t) = 0 \rightarrow t = 9$ h.

Barème

- Exercice 1 : 5/6 = pré-requis acquis.
- Exercice 2 : 5/6 = calcul image acquis.

- Exercice 3 : $5/6$ = calcul antécédent acquis.
- Exercice 4 : $5/6$ = lecture graphique acquise.
- Exercice 5 : $5/6$ = automatismes installés.
- Exercice 6 : $3/4$ = transfert problèmes.

Erreurs fréquentes et remédiation

Erreur observée	Cause probable	Action courte
écrit $f(3) = 3 + \text{image}$	ne comprend pas la notation $f(x)$	rappeler : $f(3)$ signifie 'remplacer x par 3 dans l'expression', pas 'multiplier f par 3'
confond image et antécédent	vocabulaire mal stabilisé	moyen mnémo : IMAGE = ce qu'on obtient EN SORTIE (= y). ANTÉCÉDENT = ce qu'on met EN ENTRÉE (= x)
donne 1 seul antécédent pour $f(x) = x^2$ quand il y en a 2	raisonnement linéaire	rappeler : $f(x) = x^2$ a deux antécédents pour tout $y > 0$ ($x = \sqrt{y}$ et $x = -\sqrt{y}$)
confond lecture verticale et horizontale sur un graphique	absence de réflexe	moyen mnémo : image = j'ai x sur axe horizontal, je monte/descends pour lire y . Antécédent = j'ai y , je vais à droite/gauche pour lire x
donne $f(0) = 0$ par défaut	généralise les fonctions linéaires	$f(0)$ dépend de la fonction. Pour $f(x) = ax + b$, $f(0) = b$ (ordonnée à l'origine)



Guide enseignant / adulte

Préparation matérielle

- 1 fiche imprimée par élève
- Repère orthogonal grand format à projeter ou afficher
- Tracer la droite d'équation $y = 2x + 1$ (ou la courbe de l'exercice 4) en exemple
- Affichage : 'image = sortie y , antécédent = entrée x '

Conseils de passation

Phase	Durée	Consigne
Lancement Vrai/Faux	4 min	Réviser : repère, coordonnées, lecture des points.
Calculer une image	6 min	Modéliser : remplacer x par la valeur. Insister sur la notation $f(a) = \dots$
Calculer un antécédent	6 min	Modéliser : poser l'équation $f(x) = \text{nombre}$, résoudre.
Lecture graphique	9 min	Tracer le graphique au tableau. Faire venir un élève montrer la lecture verticale/horizontale.
Compléter	4 min	Calcul rapide. Encourager les automatismes.
Problèmes	8 min	Identifier d'abord la fonction (T, P, A, B), puis appliquer.
Chrono calcul mental	2 min	10 questions rapides.
Auto-évaluation	1 min	Cocher 1 smiley par critère.



Suivi

Date	Note / 10	Notion à reprendre	Date de reprise
