

Notion de fonction

Exercices de maths - 3ème

23 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Vocabulaire ★★★

On sait que $f(4) = 9$ et $f(0) = -2$.

- Quelle est l'image de 4 par f ?
- Quel est un antécédent de -2 par f ?
- Écris avec le mot « image » une phrase qui traduit $f(0) = -2$.

2 Programme de calcul ★★★

Voici un programme de calcul : on choisit un nombre, on le multiplie par 3, puis on soustrait 5.

- On note x le nombre choisi. Écris la fonction f associée à ce programme.
- Calcule l'image de 4, de -2 et de 0.

3 Traduire en égalités ★★★

Traduis chaque phrase par une égalité.

- L'image de 3 par la fonction g est 8.
- Par la fonction h , 12 a pour image $-1,5$.
- Par la fonction p , 7 est un antécédent de 20.
- La fonction k associe à tout nombre x le nombre $2x + 9$.

4 Images avec une formule ★★★

Soit la fonction f définie par $f(x) = x^2 + 1$. Calcule les images de 3, de -3 , de 0 et de 5.

5 Lire un tableau ★★★

Voici un tableau de valeurs d'une fonction g .

x	-2	-1	0	1	2	3
g(x)	7	4	3	4	7	12

- Donne $g(1)$ et $g(-1)$.
- Quels sont les antécédents de 7 ?
- Quel est l'antécédent de 3 ?
- Peut-on connaître l'image de 4 avec ce tableau ?

6 Vrai ou faux ? ★★★

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant.

- Un nombre peut avoir deux images différentes par une fonction.
- Un nombre peut avoir deux antécédents différents par une fonction.
- Si $f(2) = 5$, alors $f(5) = 2$.

7 Prix des croissants ★★★

Un croissant coûte 1,20 €. On note $p(x)$ le prix de x croissants.

- Donne la formule de $p(x)$.
- Calcule $p(5)$ et interprète le résultat.
- Quel est l'antécédent de 9,60 ? Interprète.

8 Images avec parenthèses ★★★

Soit $h(x) = 2x^2 - 3x + 1$. Calcule $h(0)$, $h(2)$, $h(-1)$ et $h(0,5)$.

9 Antécédents par le calcul ★★★

Soit $f(x) = 4x - 7$. Détermine par le calcul l'antécédent de 9, celui de -7 et celui de 0.

10 Antécédents d'un carré ★★★

Soit $g(x) = x^2$. Détermine les antécédents éventuels de 49, de 0 et de -4 .

11 Compléter un tableau ★★★

Soit $f(x) = -2x + 5$. Recopie et complète le tableau, puis donne l'antécédent de 1.

x	-2	-1	0	1	2	3
----------	----	----	---	---	---	---

12 Carré : aire et périmètre ★★★

Pour un carré de côté x cm, on note $A(x)$ son aire et $P(x)$ son périmètre.

- Donne les formules de $A(x)$ et de $P(x)$.
- Complète un tableau de valeurs pour $x = 1, 2, 3, 4, 5$.
- Pour quelle(s) valeur(s) de x du tableau a-t-on $A(x) = P(x)$?

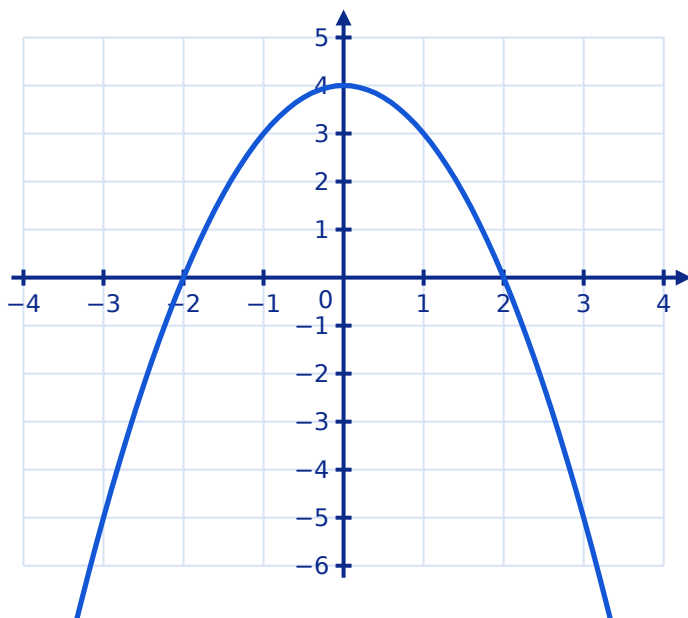
13 Degrés Celsius et Fahrenheit ★★★

Pour convertir une température de c degrés Celsius en degrés Fahrenheit, on utilise la fonction $F(c) = 1,8c + 32$.

- Calcule l'image de 0, de 100 et de 25.
- Quelle température Celsius correspond à 50 °F ?
- Montre que -40 est un antécédent de lui-même.

14 Lecture sur une courbe ★★★

La courbe ci-dessous représente une fonction f définie pour x compris entre -4 et 4 .



- Lis $f(1)$ et $f(0)$.
- Lis les antécédents de 0.
- Lis les antécédents de 3.
- Lis les antécédents de -5 puis de 5. Que remarques-tu ?

15 Les photocopies ★★★

Une photocopie coûte 0,15 €. On note $c(x)$ le prix de x copies.

- Écris la formule de $c(x)$.
- Complète : $c(10) = \dots$, $c(30) = \dots$, $c(100) = \dots$.
- Combien de copies peut-on faire avec 24 € ?

16 Tracer une courbe point par point ★★★

Soit $f(x) = x^2 - 4x + 1$ pour x compris entre -1 et 5 .

- Complète un tableau de valeurs pour les nombres entiers de -1 à 5 .
- Trace la courbe de f dans un repère (1 cm pour 1 unité sur chaque axe).
- Lis graphiquement les antécédents de 1.

17 Le rectangle de périmètre 20 m ★★★

Un enclos rectangulaire a un périmètre de 20 m. On note x sa largeur en mètres (x entre 0 et 10).

- Exprime sa longueur en fonction de x , puis son aire $A(x)$.
- Construis le tableau de valeurs de A pour $x = 0, 1, 2, \dots, 10$.
- Pour quelles largeurs l'aire vaut-elle 16 m² ?
- Quelle semble être la largeur qui donne l'aire maximale ? Que vaut alors l'aire ? Quelle est la forme de l'enclos ?

18 Deux formules de piscine ★★★

Une piscine propose deux tarifs : le tarif A coûte 8 € d'abonnement plus 0,50 € par entrée ; le tarif B coûte 1,50 € par entrée sans abonnement. Pour x entrées : $f(x) = 0,5x + 8$ et $g(x) = 1,5x$.

- Calcule $f(10)$ et $g(10)$.
- Avec 20 €, combien d'entrées au tarif A ? au tarif B (arrondi à l'entier inférieur) ?
- Pour quel nombre d'entrées les deux tarifs sont-ils égaux ? Justifie par le calcul.
- À partir de combien d'entrées le tarif A est-il le plus avantageux ?

19 Deux programmes qui se rejoignent ★★★

Programme 1 : on multiplie un nombre par 5 puis on soustrait 2. Programme 2 : on ajoute 10 au nombre.

- Écris les fonctions f et g associées aux programmes 1 et 2.

- b. Calcule $f(1)$, $g(1)$, $f(5)$, $g(5)$.
- c. Trouve le nombre pour lequel les deux programmes donnent le même résultat.
Quel est ce résultat ?

20 Une forme factorisée ★★★

Soit $f(x) = (x - 2)(x + 5)$.

- a. Calcule $f(0)$, $f(1)$, $f(3)$ et $f(-5)$.
- b. Trouve deux antécédents de 0. (Un produit de facteurs est nul si l'un des facteurs est nul.)
- c. Vérifie que -3 est un antécédent de -10 . Trouve un autre antécédent de -10 .

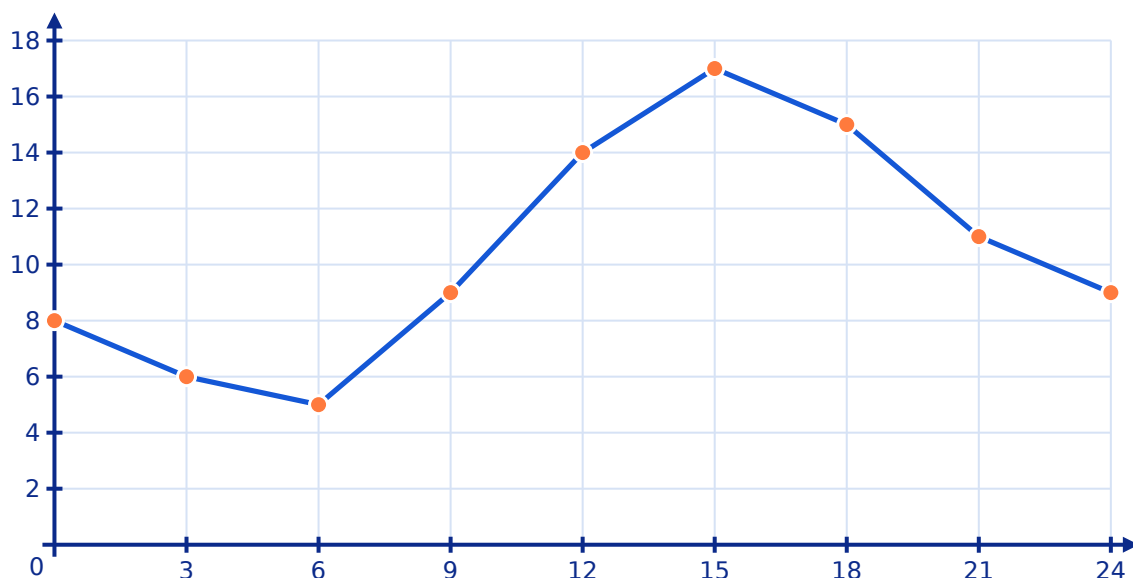
21 Le ballon lancé ★★★

Un ballon est lancé vers le haut. Sa hauteur en mètres, t secondes après le lancer, est $h(t) = -5t^2 + 20t$ (tant que le ballon est en l'air).

- a. Calcule $h(0)$, $h(1)$, $h(2)$, $h(3)$, $h(4)$ et $h(0,5)$.
- b. Représente la courbe de h en plaçant ces points (1 carreau pour 1 s ; 1 carreau pour 5 m si tu veux).
- c. À quels instants le ballon est-il à 15 m ? Quelle est la hauteur maximale atteinte, et à quel instant ?
- d. Que vaut $h(5)$? Explique pourquoi ce résultat n'a pas de sens dans la situation.

22 Courbe des températures ★★★

La courbe ci-dessous donne la température T (en °C) relevée à l'ombre toutes les trois heures, en fonction de l'heure t de la journée (de 0 h à 24 h).



- a. Lis $T(12)$ et $T(21)$.
- b. À quelle heure la température est-elle de 17°C ? de 5°C ?
- c. Quelle est la température la plus basse relevée ? À quelle heure ?
- d. De combien de degrés la température a-t-elle augmenté entre 6 h et 15 h ?

23 Repérer la bonne représentation ★★★

Pour chacune des trois situations, dis si la formule, le tableau ou la courbe est la représentation la plus adaptée, et justifie.

- a. Calculer le prix exact de 137 photocopies à $0,15\text{ € l'unité}$.
- b. Repérer à quelle heure de la journée la température a été maximale.
- c. Donner rapidement quelques prix de baguettes pour 2, 4 et 6 baguettes.