La notion de fonction : image, antécédent, représentations

Fiche de révision CRPE · 8 min de lecture · Programme de mathématiques du cycle 4 (BO n° 10 du 5 mars 2026), « Proportionnalité, fonctions », « Fonctions » : cinquième, quatrième et troisième

Décrire la dépendance entre deux grandeurs par un tableau, une formule ou une courbe, puis lire une image et chercher un antécédent : la méthode à rédiger à l'écrit du concours.

Ce que le jury attend

La partie mathématiques de la première épreuve écrite comprend « plusieurs exercices ou problèmes » : elle évalue la connaissance des notions du programme, l'aptitude à les mobiliser et la capacité à raisonner et à s'exprimer par écrit (arrêté du 17 avril 2025, art. 18, A, 1°). Sur les fonctions, un candidat doit savoir passer d'une représentation à une autre, lire une image ou un antécédent sur un tableau ou une courbe, et rédiger la lecture avec les bonnes unités.

Ce que dit le programme

Le programme du cycle 4 fait apparaître la notion de fonction « d'abord dans le cadre des grandeurs », avec des situations de proportionnalité ou de non-proportionnalité. L'expression « en fonction de » est employée dès la cinquième. En quatrième, une formule, un graphique ou un tableau de valeurs traduisent la dépendance d'une grandeur en fonction d'une autre. En troisième, le vocabulaire **image** et **antécédent** est défini et les différentes représentations d'une fonction sont utilisées, « sans étude générale de la notion de fonction » (programme de mathématiques du cycle 4, « Proportionnalité, fonctions »).

Dépendance entre deux grandeurs

Une grandeur dépend d'une autre quand la connaissance de la première détermine la seconde.

> **EXEMPLE**
>
> Un jardinier clôture un terrain carré. Le périmètre dépend de la longueur du côté : pour un côté de 3 m, le périmètre est 12 m ; pour un côté de 5 m, il est 20 m. On dit que le périmètre est **fonction** de la longueur du côté, ou qu'il varie « en fonction de » ce côté.

Cette dépendance est ici une situation de proportionnalité, mais ce n'est pas toujours le cas. L'aire du même carré dépend aussi du côté : pour 3 m, 9 m² ; pour 5 m, 25 m². Passer de 3 à 5 multiplie le côté par 5/3, mais l'aire est multipliée par 25/9 : l'aire n'est pas proportionnelle au côté.

Trois représentations d'une même fonction

DÉFINITION

Fonction. Une fonction associe à chaque valeur d'une grandeur de départ **une seule** valeur d'une grandeur d'arrivée. On la note par une lettre, par exemple f, et la flèche x → f(x) indique que le nombre x est transformé en f(x).

Le programme demande d'utiliser les différentes représentations d'une fonction. On retient trois outils.

La formule

Une formule donne le calcul à effectuer sur la valeur de départ. Le nombre de départ est souvent noté x, l'autre est noté f(x).

EXEMPLE

Un abonnement coûte 4 € par mois, plus 10 € de frais d'inscription. Pour x mois, le coût en euros est f(x) = 4 × x + 10. Pour 6 mois : f(6) = 4 × 6 + 10 = 34, soit 34 €.

Le tableau de valeurs

Le tableau de valeurs donne quelques valeurs de départ et leurs résultats. Pour la fonction f ci-dessus :

Nombre de mois x	0	2	6	12
Coût f(x) en €	10	18	34	58

Un tableau ne donne que **certaines** valeurs : il ne permet pas de savoir ce qui se passe entre deux colonnes.

La courbe

On place dans un repère orthogonal les points de coordonnées (x ; f(x)). Si les points sont alignés avec l'origine du repère, la situation est proportionnelle. Ici, le point (0 ; 10) n'est pas l'origine : la courbe ne passe pas par l'origine du repère, donc le coût n'est pas proportionnel au nombre de mois.

À RETENIR

- Une même fonction peut être décrite par une formule, un tableau de valeurs ou une courbe.
- Une formule permet de calculer toutes les valeurs ; un tableau n'en donne que quelques-unes ; une courbe permet une lecture visuelle.
- Chaque valeur de départ a **une seule** image.

Image et antécédent

DÉFINITION

Image et antécédent. Si f(a) = b, alors b est **l'image** de a par f, et a est **un antécédent** de b par f.

On peut le lire dans la phrase : « L'image de 6 par f est 34 » signifie f(6) = 34. De la même phrase, on déduit : « 6 est un antécédent de 34 ».

Calculer une image

On remplace x par la valeur donnée dans la formule et on calcule. Pour f(x) = 4 × x + 10, l'image de 7 est 4 × 7 + 10 = 38.

Chercher un antécédent

On cherche la valeur de x dont l'image est donnée. Pour trouver l'antécédent de 46 par f, on résout 4 × x + 10 = 46. On obtient 4 × x = 36, donc x = 9. L'antécédent de 46 est 9 : après 9 mois, l'abonnement a coûté 46 €.

Un nombre peut avoir **plusieurs antécédents**. Soit g la fonction définie par g(x) = x × x. Alors g(3) = 9 et g(−3) = 9 : le nombre 9 a deux antécédents, 3 et −3. Le nombre −4 n'en a aucun, car un produit x × x n'est jamais négatif.

ERREUR FRÉQUENTE

Erreur fréquente. Confondre image et antécédent, c'est-à-dire répondre « 9 » à la question « quelle est l'image de 46 ? » avec la formule précédente. Pour répondre, on repère toujours quelle est la valeur de départ (celle que l'on connaît) et quelle est la valeur à chercher.

Lecture graphique

Le programme demande de lire et d'interpréter un graphique cartésien donné par une courbe ou un nuage de points (programme du cycle 4, cinquième).

MÉTHODE

Lire une image sur la courbe.

1. Repérer la valeur de départ sur l'axe horizontal.
2. Suivre la verticale jusqu'à la courbe.
3. Lire l'ordonnée du point rencontré sur l'axe vertical.

Chercher un antécédent sur la courbe.

1. Repérer la valeur donnée sur l'axe vertical.
2. Suivre l'horizontale jusqu'à rencontrer la courbe, éventuellement en plusieurs points.
3. Lire l'abscisse de chaque point rencontré sur l'axe horizontal.

Si la courbe n’est pas une droite, une horizontale peut la couper en plusieurs points, ce qui donne plusieurs antécédents. La lecture graphique donne une valeur **approchée** : on écrit « environ » ou « ≈ », sauf si les coordonnées sont exactes d'après l'énoncé.

Rédiger la réponse

À l'écrit, on précise ce qu'on lit, avec ses unités. Voici une phrase type : « D'après le tableau, pour 6 mois, le coût est de 34 €. Donc l'image de 6 par f est 34. » Pour un antécédent : « Le coût est de 46 € pour x = 9 : l'antécédent de 46 est 9. Le client a donc payé 46 € après 9 mois. »

Erreurs fréquentes

- **Lire l'abscisse au lieu de l'ordonnée** (ou l'inverse) en lecture graphique.
- **Dire qu'une fonction est proportionnelle** parce qu'elle est croissante. Une situation croissante n'est pas forcément proportionnelle.
- **Penser qu'un nombre a une seule image et un seul antécédent.** Il a une image ; il peut avoir zéro, un ou plusieurs antécédents.
- **Calculer une image par un tableau** sans vérifier que la valeur de départ figure bien dans le tableau : un tableau n'a que certaines valeurs.

Pour aller plus loin

Les fonctions linéaires et affines, qui sont des fonctions dont la formule est de la forme a × x ou a × x + b, se traitent dans la fiche fonctions linéaires et affines. L'application d'un programme de calcul à un nombre puis à une variable est vue dans les programmes de calcul, et le repérage des points dans un repère dans le repérage. Pour consolider, passez aux exercices puis au quiz.

Sources

1. Programme de mathématiques du cycle 4 (annexe 2 de l'arrêté du 18 février 2026, BO n° 10 du 5 mars 2026), « Proportionnalité, fonctions » : présentation de la rubrique, puis « Fonctions » en cinquième, quatrième et troisième (objectifs d'apprentissage), consulté le 07/11/2026
2. Arrêté du 17 avril 2025 fixant les modalités d'organisation des concours de recrutement de professeurs des écoles (NOR MENH2511180A), art. 18, A, 1° (partie mathématiques de la première épreuve d'admissibilité), consulté le 07/11/2026

Rédigée le 07/11/2026, vérifiée par un second relecteur le 07/11/2026.

travail-industrie.com · CRPE · document de révision indépendant, sans lien avec l'Éducation nationale ; il ne remplace pas les textes de référence.

Fiche en ligne : https://travail-industrie.com/concours/crpe/mathematiques/notion-de-fonction · Quiz de la notion : https://travail-industrie.com/nos-formations-en-ligne/quizz/crpe-mathematiques-notion-de-fonction
Généré le 09/11/2026.