Fonctions : « en fonction de », tableaux et graphiques

Fiche méthode

(Mathématiques 5e · Proportionnalité, fonctions · Fonctions)

La démarche devant deux grandeurs qui dépendent l'une de l'autre

1. Je repère les grandeurs. La grandeur de départ est celle qu'on choisit (elle va en abscisse) ; l'autre en dépend (elle va en ordonnée).

2. Avec une formule, je remplace la lettre par la valeur et je calcule avec les priorités ; pour la question inverse, je défais les opérations à l'envers, puis je vérifie.

3. Avec un tableau ou un graphique, je lis dans le bon sens, avec la graduation et les unités, et je contrôle avec la formule quand j'en ai une.

Le réflexe — départ en abscisse, résultat en ordonnée ; une formule se calcule dans les deux sens ; une lecture graphique se contrôle par un calcul quand c'est possible.

Cas 1 · « En fonction de » et formules

Réflexe — je remplace la lettre par la valeur et je respecte les priorités ; pour la question inverse, je défais les opérations en commençant par la dernière.

Exemple 1. Une salle de jeux demande 4 € d'entrée, puis 2,50 € par partie. Écrire le coût C de n parties, puis le calculer pour 6 parties.

$C = 4 + 2{,}5 \times n$.

Pour $n = 6$: $C = 4 + 2{,}5 \times 6 = 4 + 15 = 19$. Six parties coûtent 19 €.

Exemple 2. Avec la même formule, combien de parties peut-on faire avec 26,50 € ?

Je défais à l'envers : $26{,}5 - 4 = 22{,}5$, puis $22{,}5 \div 2{,}5 = 9$. On peut faire 9 parties.

Vérification : $4 + 2{,}5 \times 9 = 26{,}5$ ✓

Attention — la multiplication passe avant l'addition : $4 + 2{,}5 \times 6$ ne vaut pas $6{,}5 \times 6$.

Cas 2 · Le tableau de valeurs

Réflexe — une colonne = un calcul avec la formule ; pour retrouver une formule, je calcule les écarts quand x avance de 1 en 1.

Exemple 1. Compléter le tableau de valeurs de $y = 7 \times x - 3$ pour $x = 1$, 4 et 10.

$7 \times 1 - 3 = 4$; $7 \times 4 - 3 = 25$; $7 \times 10 - 3 = 67$.

Deuxième ligne : 4 ; 25 ; 67.

Exemple 2. Retrouver la formule du tableau : x : 0 ; 1 ; 2 ; 3 — y : 6 ; 9 ; 12 ; 15.

Les écarts valent 3, et pour $x = 0$, $y = 6$: $y = 3 \times x + 6$.

Contrôle pour $x = 2$: $3 \times 2 + 6 = 12$ ✓

Attention — si la première ligne avance de 2 en 2, l'écart de la deuxième ligne correspond à 2, pas à 1.

Cas 3 · Placer les points dans un repère

Réflexe — chaque colonne donne le point (valeur de départ ; valeur obtenue) ; pour savoir si un point est sur le

graphique, je calcule avec la formule.

Exemple 1. Les points $(5\ ;\ 23)$ et $(7\ ;\ 30)$ sont-ils sur le graphique de $y = 4 \times x + 3$?

$4 \times 5 + 3 = 23$: $(5\ ;\ 23)$ est sur le graphique.
$4 \times 7 + 3 = 31$, pas 30 : $(7\ ;\ 30)$ n'y est pas.

Exemple 2. Relier ou non ? Le prix de la farine en fonction de sa masse ; le prix en fonction du nombre de billets.

La masse prend toutes les valeurs : on relie, c'est une courbe. On n'achète pas 2,5 billets : nuage de points.

Attention — la grandeur de départ va sur l'axe horizontal, et $(4\ ;\ 6)$ n'est pas $(6\ ;\ 4)$.

Cas 4 · Lire et interpréter un graphique

Réflexe — je regarde les axes, les unités et la graduation ; je trace les traits de lecture à la règle et je réponds par une phrase.

Exemple 1. Dans une piscine, la courbe du nombre de nageurs monte de 10 h à 15 h, puis descend jusqu'à 19 h. Que dire ?

Le nombre de nageurs augmente de 10 h à 15 h, il est maximal à 15 h, puis il diminue jusqu'à 19 h.

Exemple 2. Trouver toutes les heures où la piscine compte un nombre donné de nageurs.

Je pars de ce nombre sur l'axe vertical, je trace l'horizontale : elle peut couper la courbe deux fois (pendant la hausse et pendant la baisse), et je lis chaque abscisse.

Attention — une partie horizontale veut dire que la grandeur reste constante, et une courbe qui descend ne veut pas dire que le temps recule.

Les pièges

- Inverser les axes : la grandeur de départ va toujours sur l'axe horizontal.
- Lire un point à l'envers : $(3\ ;\ 8)$ a pour abscisse 3 et pour ordonnée 8.
- Oublier les priorités dans une formule : $5 + 3 \times 4 = 17$, pas 32.
- Croire qu'une droite suffit pour la proportionnalité : il faut qu'elle passe par l'origine.
- Ne lire qu'une seule abscisse pour une ordonnée donnée, alors que la courbe peut l'atteindre plusieurs fois.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).