

Fonctions linéaires et affines

Mathématiques · 3ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Linéaire ou affine

4 pts 10 min

Distinguer fonction linéaire et fonction affine

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Deux familles, une seule différence : ce qu'on paie avant même la première unité. La distinction se lit dans l'énoncé, et elle se voit sur le graphique.

1. Qu'est-ce qui distingue une fonction linéaire d'une fonction affine ? (1 pt)

La constante : une fonction linéaire n'en a pas.

→ Toute fonction linéaire est affine ; l'inverse est faux.

2. Que voit-on sur le graphique d'une fonction linéaire ? (1 pt)

Une droite qui passe par l'origine.

→ C'est ce qui permet de répondre d'un coup d'œil à la question de la proportionnalité.

3. Un tarif de 9 € par mois plus 0,50 € la séance : quelle famille ? (1 pt)

Affine : l'abonnement est la part fixe.

→ Les mots « abonnement », « par mois », « frais fixes » annoncent presque toujours l' affine.

4. Un prix de 4 € le kilo : quelle famille ? (1 pt)

Linéaire : rien n'est dû pour zéro kilo.

→ C'est une situation de proportionnalité écrite avec un vocabulaire de fonction.

Exercice 2 — Image et antécédent

4 pts 11 min

*Calculer une image et un antécédent*On considère la fonction définie par $f(x) = 3x - 4$.**LA RÈGLE DU COURS**

Les deux questions vont en sens opposés, et confondre l'une avec l'autre transforme un calcul direct en équation, ou l'inverse. Un repère suffit : de quel côté se trouve l'inconnue.

1. Calcule l'image de 6. (1 pt)

14→ $3 \times 6 - 4 = 18 - 4 = 14$. On remplace, on calcule : rien à résoudre.

2. Calcule l'antécédent de 26. (1 pt)

10→ $3x - 4 = 26$ donne $3x = 30$, donc $x = 10$.

3. Comment reconnaît-on qu'on cherche un antécédent ? (1 pt)

L'inconnue est dans la parenthèse, et c'est la valeur de sortie qui est donnée.

→ Une image se calcule, un antécédent se résout.

4. Comment contrôler un antécédent trouvé ? (1 pt)

En calculant son image, qui doit redonner la valeur de départ.→ $3 \times 10 - 4 = 26$: le contrôle est immédiat et gratuit.

Exercice 3 — Retrouver une fonction affine

5 pts 13 min

Déterminer une fonction affine à partir de deux points

Une droite passe par $A(1; 9)$ et $B(4; 24)$. Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Deux points suffisent à déterminer une droite. Le coefficient directeur se calcule comme un rapport d'accroissements, et l'ordre des deux différences n'est pas indifférent : l'inverse d'un coefficient directeur reste un nombre plausible.

1. Calcule le coefficient directeur. (1 pt)

5

→ $\frac{24-9}{4-1} = \frac{15}{3} = 5$: les ordonnées au numérateur.

2. Calcule l'ordonnée à l'origine. (1 pt)

4

→ Avec A : $9 = 5 \times 1 + b$, donc $b = 4$.

3. Écris l'expression de la fonction. (1 pt)

$f(x) = 5x + 4$

→ Le point B n'a pas servi : il reste disponible pour le contrôle.

4. Vérifie ton expression sur le point B . (1 pt)

$5 \times 4 + 4 = 24$

→ Il n'a pas servi à trouver l'ordonnée à l'origine : le contrôle n'est donc pas circulaire.

5. Que dit le signe du coefficient directeur ? (1 pt)

Positif, la fonction croît ; négatif, elle décroît.

→ S'il est nul, la fonction est constante et la droite est horizontale.

Exercice 4 — Pourcentages et coefficients

4 pts 12 min

Employer les coefficients multiplicateurs

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Une évolution en pourcentage se traduit par une multiplication. Le nombre qui sert à multiplier et le taux annoncé sont deux choses différentes, et l'une se déduit de l'autre par son écart à 1.

1. Quel coefficient correspond à une hausse de 25 % ? (1 pt)

1,25

→ On ajoute le taux à 1 : le résultat est le montant final, pas l'augmentation.

2. Quel coefficient correspond à une baisse de 30 % ? (1 pt)

0,7

→ On retire le taux à 1 : le résultat est le montant restant, pas la remise.

3. Que vaut une hausse de 25 % suivie d'une baisse de 30 % ? (1 pt)

Une baisse de 12,5 %.

→ $1,25 \times 0,7 = 0,875$, et $1 - 0,875 = 0,125$.

4. Pourquoi une hausse de 10 % suivie d'une baisse de 10 % ne ramène-t-elle pas au prix de départ ? (1 pt)

Parce que les pourcentages se multiplient au lieu de s'additionner.

→ Le produit des deux coefficients vaut 0,99 : il manque un centième.

Repérer une erreur de lecture ou de calcul et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris la réponse juste.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent sans cesse. L'ordonnée à l'origine cherchée au bord du dessin. Le taux confondu avec le coefficient. Et la lecture graphique rendue là où l'énoncé demandait un calcul.

1. « La droite commence à 3 au bord gauche du graphique, donc sa constante vaut 3. » (1 pt)

Elle se lit à l'abscisse zéro, qui n'est pas forcément le bord.

→ Sur un repère tronqué, le nombre lu est une valeur de la fonction comme une autre.

2. « Un coefficient de 0,84 correspond à une baisse de 84 %. » (1 pt)

La baisse est de 16 %, soit ce qui manque à 1.

→ Le coefficient est ce par quoi on multiplie ; le taux est son écart à 1.

3. « L'énoncé demande de calculer, je lis la réponse sur le graphique. » (1 pt)

Il faut poser l'équation et la résoudre.

→ La lecture donne un encadrement, et c'est la démonstration qui est notée.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	Les deux familles distinguées par la part fixe	4 points — 1 par question	Une fonction déclarée linéaire alors qu'un abonnement figure dans l'énoncé.
Ex.2	Le sens de la question identifié	4 points — 1 par question	Un antécédent calculé comme une image, par simple remplacement.
Ex.3	Le coefficient directeur calculé dans le bon ordre	5 points — 1 par question	Les abscisses placées au numérateur : le résultat est l'inverse, et rien ne le signale.
Ex.4	Le coefficient multiplicateur distingué du taux	4 points — 1 par question	Deux pourcentages additionnés alors qu'ils se multiplient.
Ex.5	L'erreur repérée, et l'écriture juste donnée	3 points — 1 par ligne	L'ordonnée à l'origine lue au bord d'un repère tronqué.

ET MAINTENANT ?**16 à 20**

Les fonctions sont maîtrisées. Entraîne-toi maintenant sur les comparaisons de tarifs du brevet : deux expressions, une équation, et une phrase qui dit à partir de quand l'une devient plus avantageuse.

10 à 15

Refais l'exercice 3 en te disant la formule en français — de combien monte-t-on quand on avance de 1. La montée est au numérateur, et l'ordre ne s'inverse plus.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et apprends les coefficients par cœur : une hausse de 15 % donne 1,15, une baisse de 20 % donne 0,8. Ils reviennent à chaque brevet.