

Introduction aux fonctions

Mathématiques · 4ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Image et antécédent

5 pts 13 min

Distinguer image et antécédent

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Si l'on entre un nombre dans la machine et qu'il en sort un autre, le premier est l'antécédent et le second l'image. Un nombre n'a jamais qu'une image ; il peut avoir plusieurs antécédents, ou aucun.

1. On sait que $f(2) = 1$. Quelle est l'image de 2 par f ? (1 pt)

1

→ Ce qui sort de la machine est l'image, et c'est la valeur que prend f .

2. Dans la même situation, que peut-on dire du nombre 2 ? (1 pt)

2 est un antécédent de 1.

→ Ce qui entre dans la machine est l'antécédent.

3. Un nombre peut-il avoir deux images différentes ? (1 pt)

Non, une seule

→ C'est exactement ce que le mot « fonction » exige : une sortie, et une seule.

4. Un nombre peut-il avoir plusieurs antécédents ? (1 pt)

Oui, ou aucun

→ Rien n'interdit à deux entrées différentes de donner la même sortie.

5. Comment cherche-t-on un antécédent ? (1 pt)

On écrit que la fonction vaut la valeur voulue, et l'on résout l'équation.

→ Une image se calcule d'un geste ; un antécédent demande une résolution.

Exercice 2 — Calculer avec une fonction

4 pts 11 min

*Calculer une image et chercher un antécédent*On pose $f(x) = 3x - 5$. Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Calculer une image, c'est remplacer la lettre par le nombre et effectuer. Les signes sont le seul obstacle : un nombre négatif entre en gardant ses parenthèses.

1. Calcule $f(4)$. (1 pt)

7

→ $3 \times 4 = 12$, puis $12 - 5 = 7$.2. Calcule $f(-2)$. (1 pt)

-11

→ $3 \times (-2) = -6$, puis $-6 - 5 = -11$. Les parenthèses protègent le signe.3. Calcule $f(0)$. (1 pt)

-5

→ Le terme en x disparaît : il ne reste que la constante.

4. Quel est l'antécédent de 10 ? (1 pt)

5

→ On résout $3x - 5 = 10$, donc $3x = 15$ et $x = 5$.

Exercice 3 — Linéaire, affine, et sens de variation

4 pts 11 min

Reconnaître la nature d'une fonction et son sens de variation

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Une fonction sans terme constant traduit une proportionnalité et sa droite passe par l'origine ; avec un terme constant, la droite est décalée d'autant. Le sens de variation, lui, ne demande aucun calcul : il est écrit dans le signe du coefficient.

1. La fonction $g(x) = 4x$ est-elle linéaire, affine, ou les deux ? (1 pt)

Linéaire, et donc affine aussi.

→ Toute linéaire est une affine dont le terme constant vaut zéro ; l'inverse est faux.

2. Et la fonction $h(x) = -2x + 7$? (1 pt)

Affine, mais pas linéaire.

→ Sa droite ne passe pas par l'origine : elle coupe l'axe vertical en 7.

3. La fonction h est-elle croissante ou décroissante ? (1 pt)

Décroissante

→ Son coefficient est négatif, et cela suffit : aucun tableau de valeurs n'est nécessaire.

4. Que vaut l'ordonnée à l'origine de h ? (1 pt)

7

→ C'est la valeur de la fonction en zéro, donc le point où la droite coupe l'axe vertical.

Exercice 4 — Du tableau au graphique

4 pts 11 min

Tracer et lire la représentation d'une fonction affine

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Une droite est définie par deux points, et un troisième sert de contrôle. Ce qu'on lit ensuite sur le dessin est un ordre de grandeur : la valeur exacte, quand elle existe, se confirme par le calcul.

1. Combien de points suffisent à tracer la droite d'une fonction affine ? (1 pt)

Deux

→ En calculer cinq ne la rend pas plus droite : cela use du temps.

2. Pourquoi en calculer tout de même un troisième ? (1 pt)

Pour contrôler : s'il n'est pas aligné, c'est un calcul qui est faux.

→ La règle, elle, n'est jamais en cause.

3. Une lecture graphique donne-t-elle une valeur exacte ? (1 pt)

Non, une valeur approchée.

→ L'épaisseur du trait et la graduation limitent la précision.

4. Comment annonce-t-on un résultat lu sur un graphique ? (1 pt)

En écrivant « environ », puis en le confirmant par le calcul si l'énoncé le permet.

→ Donner pour exact ce qui est lu sur un dessin est une affirmation qu'on ne peut pas soutenir.

Repérer une réponse fausse et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris la réponse juste.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent sans cesse. L'image confondue avec l'antécédent. Le sens de variation deviné au lieu d'être lu sur le signe. Et une lecture graphique donnée pour exacte.

1. « L'image de 6 par f vaut 6. » (1 pt)L'image de 6 est $f(6)$, qu'il faut calculer.

→ L'inversion vient de la lecture d'un tableau, où les deux nombres se côtoient.

2. « Puisque $k(x) = -x + 9$, la fonction est croissante. » (1 pt)Elle est décroissante : son coefficient vaut -1 .

→ Le signe du coefficient donne toute la réponse, et il est négatif ici.

3. « Sur le graphique, l'antécédent de zéro vaut exactement 6,3. » (1 pt)

Il vaut environ 6,3 : une lecture graphique est approchée.

→ On l'écrit comme tel, et on le confirme par le calcul quand c'est possible.

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	Image et antécédent distingués sans hésitation	5 points — 1 par question	L'image de 3 donnée comme valant 3 : c'est l'inversion la plus coûteuse du chapitre.
Ex.2	Le calcul mené jusqu'au bout, signes compris	4 points — 1 par question	Un antécédent donné sans que l'équation ait été posée.
Ex.3	La nature reconnue et le sens lu sur le signe	4 points — 1 par question	Un tableau de valeurs calculé pour une question que le signe de a tranchait.
Ex.4	La lecture graphique annoncée comme approchée	4 points — 1 par question	Une valeur lue sur un dessin donnée comme exacte.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	La faute signalée sans que la réponse correcte soit écrite.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

Le vocabulaire est en place. Entraîne-toi maintenant à passer d'une forme à l'autre — expression, tableau, graphique — car c'est ce va-et-vient que le brevet évalue.

10 à 15

Refais l'exercice 1 en te répétant la phrase de la machine : ce qui entre, ce qui sort. Les deux tiers des points perdus du chapitre viennent de cette seule confusion.

moins de 10

Reprends la fiche de cours : un antécédent se cherche en résolvant une équation. Tout le chapitre précédent sert ici.