

Image et antécédent d'une fonction

Ce qu'évalue le contrôle : image et antécédent d'une fonction

L'essentiel du sujet

- Niveau **3ème**
- Durée **55 minutes**
- Calculatrice **autorisée**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Fonctions : image et antécédent (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Utiliser la notation $f(x)$ et le vocabulaire image et antécédent dans les deux sens
- Calculer des images à partir d'une formule et compléter un tableau de valeurs
- Lire graphiquement des images et des antécédents sur la courbe représentative d'une fonction
- Écrire une formule de tableur qui calcule les images d'une fonction
- Modéliser une aire par une fonction et interpréter images et antécédents dans la situation

Avant de commencer

Avant de répondre, demande-toi toujours dans quel sens tu lis : pour une **image**, tu pars de x ; pour un **antécédent**, tu pars du résultat et tu cherches x . Sur la courbe, trace des pointillés

et cherche **tous** les points d'intersection, car un nombre peut avoir plusieurs antécédents. Dans les calculs, mets les nombres négatifs entre parenthèses avant de les élever au carré.

Le sujet du contrôle : image et antécédent d'une fonction

Exercice 1 - Notation et vocabulaire (3 points)

On considère la fonction $f: x \rightarrow 3x-5$.

1. Calcule d'abord l'image de 4 par la fonction f . (0,5 point)
2. Puis détermine $f(-2)$. (0,5 point)
3. Traduis chaque phrase par une égalité utilisant la notation $g(x)$, pour une autre fonction g : « l'image de 6 par g est 1 » ; « -3 a pour image 8 par g » ; « 5 est un antécédent de 0 par g ». (1,5 point)
4. Enfin, trouve l'antécédent de 10 par la fonction f . (0,5 point)

Exercice 2 - Un tableau de valeurs à compléter (4 points)

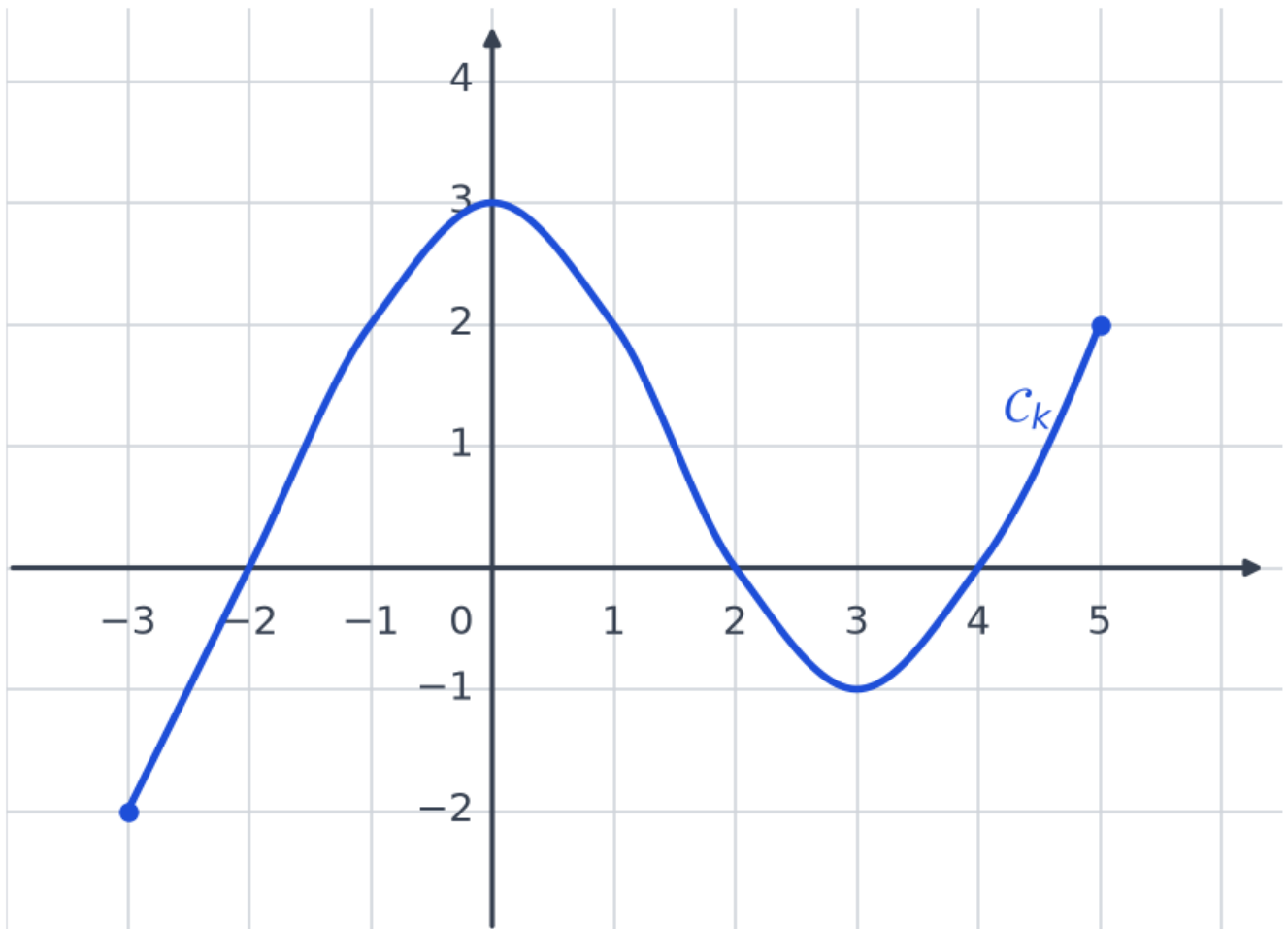
On considère la fonction g définie par $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Nadia a commencé son tableau de valeurs, mais elle ne l'a pas fini.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
$g(x)$				2			11

1. Recopie et complète le tableau en détaillant au moins deux calculs. (2 points)
2. Ensuite, calcule l'image de $0,5$ par la fonction g . (1 point)
3. Enfin, à l'aide du tableau, donne deux antécédents de 11 par g , puis deux antécédents de 6. (1 point)

Exercice 3 - Lire une courbe (5 points)

La courbe ci-dessous représente une fonction k définie sur l'intervalle allant de -3 à 5 . Réponds par lecture graphique, car aucun calcul n'est demandé.



1. Lis d'abord l'image de 0 et l'image de 3 par la fonction k . (1 point)
2. Puis donne la valeur de $k(-3)$. (0,5 point)
3. Trouve tous les antécédents de 0 par la fonction k . (1 point)
4. Détermine ensuite toutes les solutions de l'équation $k(x) = 2$. (1 point)
5. Combien le nombre 3 a-t-il d'antécédents ? Et le nombre $-0,5$? Donne enfin un nombre qui n'a aucun antécédent par k . (1,5 point)

Exercice 4 - Un tableur pour calculer des images (3 points)

Enzo veut obtenir des images par la fonction f définie par $f(x) = 5 - x^2$. Il a donc préparé la feuille de calcul ci-dessous.

B2 $fx =$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	f(x)							

1. Quelle formule Enzo doit-il saisir dans la cellule B2, avant de l'étirer vers la droite jusqu'en H2 ? (1 point)
2. Ensuite, quels nombres s'afficheront dans les cellules D2 et H2 ? (1 point)
3. Enfin, parmi les nombres de la ligne 1, lesquels sont des antécédents de 1 par f ? (1 point)

Exercice 5 - Le potager de Lucas (5 points)

Lucas dispose de 20 m de grillage pour clôturer un potager rectangulaire. Il note x la longueur d'un côté, en mètres, avec x compris entre 0 et 10. On appelle $A(x)$ l'aire du potager, en m^2 .

1. Si $x = 3$, quelle est la longueur de l'autre côté ? Calcule alors l'aire du potager. (1 point)
2. Explique pourquoi l'autre côté mesure $10 - x$, puis montre que $A(x) = 10x - x^2$. (1 point)
3. Ensuite, calcule $A(4,5)$ et interprète le résultat par une phrase. (1 point)
4. Vérifie que 2 et 8 sont deux antécédents de 16 par la fonction A . Que peut-on alors en dire pour le potager ? (1 point)
5. Pour finir, évalue $A(4)$, $A(5)$ et $A(6)$. Quelle valeur de x semble donner le plus grand potager ? Quelle est alors sa forme ? (1 point)



Réviser image et antécédent d'une fonction avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon fonctions et généralités ; entraîne-toi sur la fiche généralités sur les fonctions avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en 3ème** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Interpréter la courbe d'une fonction : contrôle de maths en 3ème
- Équations produit et du premier degré : contrôle de maths en 3ème
- Mettre un problème en équation : contrôle de maths en 3ème