

Dérivation — Nombre dérivé et fonctions dérivées

Mathématiques · Première
Contrôle n°1 · 60 min · sur 20

Nom et prénom

Classe

Date

NOTE

... / 20

CONSIGNES

- Durée : **60 minutes**. Le temps conseillé par exercice est indiqué à côté du barème.
- Le barème est donné : il dit où passer du temps.
- Écris tes réponses sur les lignes prévues. Une réponse hors des lignes reste comptée.

AVANT DE COMMENCER — CE QU'IL FAUT SAVOIR

- Le nombre dérivé est une vitesse instantanée, pas une pente moyenne.
- Une tangente demande deux ingrédients : la pente et le point d'ancrage.
- Le produit et le quotient ne se dérivent pas terme à terme.
- Dans le quotient, l'ordre du numérateur décide du signe.
- On ne peut étudier le signe que d'un produit ou d'un quotient, jamais d'une somme.
- Ce qui fait un extrémum, ce n'est pas l'annulation de la dérivée, c'est son changement de signe.

Exercice 1 — Taux de variation et nombre dérivé

4 pts 11 min

Définir le nombre dérivé

Réponds à chaque question.

1. Écris le taux de variation de f entre a et $a + h$. 1 pt

2. S'agit-il d'une pente en un point ? 1 pt

3. Que devient ce taux lorsque h tend vers 0 ? 1 pt4. Que représente géométriquement $f'(a)$? 1 pt

Exercice 2 — La tangente

4 pts 11 min

Déterminer l'équation d'une tangente

On travaille avec $f(x) = x^2$, au point d'abscisse 2.

1. Écris l'équation générale de la tangente au point d'abscisse a . 1 pt

2. Calcule $f'(2)$. 1 pt

3. Calcule $f(2)$. 1 pt

4. Donne l'équation réduite de la tangente. 1 pt

Exercice 3 — Calculer une dérivée

5 pts 14 min

Appliquer les règles de dérivation

Réponds à chaque question.

1. Comment se dérive une somme, et un produit par une constante ? 1 pt

2. Écris la règle du produit. 1 pt

3. Écris la règle du quotient. 1 pt

4. Dérive $f(x) = x^2(3x + 1)$ en développant d'abord. 1 pt

5. Pourquoi $f'(x) = 6x$ est-il faux pour cette fonction ? 1 pt

Exercice 4 — Variations et extrémums

4 pts 14 min

Étudier les variations par la dérivée

Réponds à chaque question.

1. Que conclut-on du signe de f' sur un intervalle ? 1 pt

2. Pourquoi faut-il factoriser f' avant d'en chercher le signe ? 1 pt

3. Avec quelle fonction remplit-on les valeurs d'un tableau de variations ? 1 pt

4. La dérivée de $x \mapsto x^3$ s'annule en 0. Y a-t-il un extrémum ? 1 pt

Exercice 5 — Trouve l'erreur

3 pts 10 min

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

1. « $(fg)' = f'g'$ » 1 pt

2. « La dérivée s'annule en ce point : il y a donc un extrémum. » 1 pt

3. « J'ai calculé la pente $f'(a)$, l'équation de la tangente est donc $y = f'(a)x$. » 1 pt