

Associer signe de f' et variations de f .

- 1 Si $f'(x) > 0$ sur un intervalle, f est ...
- 2 Si $f'(x) < 0$ sur un intervalle, f est ...
- 3 Si $f'(x) = 0$ sur tout un intervalle, f est ...
- 4 Sur $[0; 4]$, f' est positive puis négative. f augmente puis ...
- 5 Sur $[0; 5]$, f' est négative puis positive. f diminue puis ...
- 6 Un maximum local apparaît souvent quand f' passe de $+$ à ...

CONSEILS

- Le signe de f' donne le sens de variation.
- Lire les signes dans l'ordre des x .
- Un changement de signe peut signaler un extremum.

VIGILANCE

- Le signe de f' , pas le signe de f , pilote les variations.

CORRECTION – Semaines 19–20

Signe de la dérivée

Série A
Calculatrice interdite

- 1 croissante .
- 2 décroissante .
- 3 constante .
- 4 diminue .
- 5 augmente .
- 6 — .

MÉTHODE

Quand f' est positive, les pentes des tangentes sont positives : la fonction monte.

VIGILANCE

Une fonction peut être positive et décroissante : ne pas confondre signe et variation.

Lire des extremums dans une description de variations.

- 1 Une fonction augmente de $x = 0$ à $x = 3$, puis diminue. Quel type d'extremum en $x = 3$?
- 2 Une fonction diminue de $x = 1$ à $x = 4$, puis augmente. Quel type d'extremum en $x = 4$?
- 3 Si $f(3) = 18$ et f admet un maximum en $x = 3$, la valeur maximale est ...
- 4 Si $C(5) = 120$ et C admet un minimum en $q = 5$, le coût minimal est ...
- 5 Si f' passe de négatif à positif en 2, f admet un ...
- 6 Si f' passe de positif à négatif en 7, f admet un ...

CONSEILS

- ▶ Augmente puis diminue : maximum.
- ▶ Diminue puis augmente : minimum.
- ▶ La valeur de l'extremum est une image.

VIGILANCE

- ▶ L'abscisse de l'extremum et la valeur de l'extremum ne sont pas le même nombre.

CORRECTION – Semaines 19–20

Tableau de variations

Série B
Calculatrice interdite

1	maximum
2	minimum
3	18
4	120 euros.
5	minimum
6	maximum

MÉTHODE

Un extremum se décrit par son abscisse et sa valeur.

VIGILANCE

Dire « maximum 3 » est ambigu : 3 peut être une abscisse, pas la valeur.

Interpréter un extremum dans un contexte.

- 1 Un bénéfice $B(q)$ est maximal pour $q = 40$ et $B(40) = 900$. Que signifie 40 ?
- 2 Dans le même contexte, que signifie 900 ?
- 3 Un coût $C(q)$ diminue puis augmente. Quel objectif de gestion cela suggère-t-il ?
- 4 Si $R'(p) > 0$ sur $[5; 12]$, que fait la recette R quand le prix p augmente sur cet intervalle ?
- 5 Si $B'(q) < 0$ après $q = 60$, que devient le bénéfice après 60 unités ?
- 6 Un coût minimal de 350 euros est atteint pour 25 objets. Donner la phrase de conclusion.

CONSEILS

- Identifier la grandeur optimisée : coût, recette, bénéfice.
- Une abscisse est souvent une quantité ou un prix.
- Une image est souvent un montant.

VIGILANCE

- Une conclusion doit répondre avec les unités et le contexte.

- 1 40 est la quantité à produire/vendre .
- 2 900 est le bénéfice maximal en euros.
- 3 Chercher la quantité qui minimise le coût .
- 4 Elle augmente .
- 5 Il diminue .
- 6 Le coût minimal est de 350 euros pour 25 objets.

MÉTHODE

En optimisation, le calcul mathématique doit aboutir à une décision interprétable.

VIGILANCE

Une réponse sans unité ou sans contexte est incomplète.

Choisir la bonne réponse.

- 1 Si $f'(x) > 0$ sur $[1; 6]$, alors f est
A. décroissante B. croissante C. négative D. nulle
- 2 Si f' passe de $+$ à $-$, f admet
A. un minimum B. un maximum C. aucune variation D. une racine
- 3 La valeur maximale de f est
A. une abscisse B. une image C. une pente D. un coefficient
- 4 Pour $f(x) = x^2 - 4x + 7$, $f'(x) =$
A. $x - 4$ B. $2x - 4$ C. $2x + 7$ D. $x^2 - 4$
- 5 Si $f'(x) = 2x - 4$, le changement de signe se fait en
A. $x = 0$ B. $x = 2$ C. $x = 4$ D. $x = -2$
- 6 Un coût minimal correspond à
A. la plus petite valeur du coût B. la plus grande quantité C. une pente positive D. un taux d'évolution

CONSEILS

- ▶ Commencer par dériver si nécessaire.
- ▶ Étudier ensuite le signe de f' .
- ▶ Terminer par l'interprétation.

VIGILANCE

- ▶ Un tableau de variations ne remplace pas la phrase de conclusion.

1

Réponse B .

2

Réponse B .

3

Réponse B .

4

Réponse B .

5

Réponse B : $2x - 4 = 0$.

6

Réponse A .

MÉTHODE

Le schéma fiable : dérivée $\rightarrow$
signe $\rightarrow$ variations $\rightarrow$ extre-
mum $\rightarrow$ contexte.

VIGILANCE

Le signe de f' n'est pas le signe
de f .