

Dérivation et convexité : corrigé du contrôle de maths Terminale à télécharger en PDF



Le livre de contrôles corrigés de maths Terminale

Tout le programme en un seul PDF de 54 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Corrigé du contrôle avec le barème détaillé. Compte tes points et repère ce qu'il faut revoir.

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice autorisée seulement quand l'énoncé le précise.

1 Calculs de dérivées

/ 4 pts

a. $f'(x) = 5 \times 4(4x - 3)^4 = 20(4x - 3)^4$ (1 pt).

b. $g'(x) = (2x - 2)e^{x^2 - 2x}$ (1 pt).

c. $2x^2 + 3 > 0$, h est définie sur $\mathbb{R}$ et $h'(x) = \frac{4x}{2x^2 + 3}$ (1 pt).

d. $x^2 + 1 > 0$ et $k'(x) = \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 1}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ (1 pt).

2 Étude complète

/ 5 pts

- a. $f'(x) = -e^x + (2-x)e^x = (1-x)e^x$ (1 pt).
- b. $e^x > 0$, donc f' est du signe de $1-x$: f croît sur $] -\infty ; 1]$, décroît sur $[1 ; +\infty[$ (1 pt) ; maximum $f(1) = e$ (0,5 pt).
- c. $f''(x) = -e^x + (1-x)e^x = -xe^x$ (0,5 pt). Elle est positive pour $x < 0$: f est convexe sur $] -\infty ; 0]$ et concave sur $[0 ; +\infty[$ (1 pt).
- d. f'' change de signe en 0 : le point (0 ; 2) est un point d'inflexion (0,5 pt). La tangente est $y = f'(0)x + f(0) = x + 2$ (0,5 pt).

3 Le terrain de surface donnée

/ 4 pts

- a. L'autre côté mesure $\frac{200}{x}$, donc $P(x) = 2x + \frac{400}{x}$ (1 pt).
- b. $P'(x) = 2 - \frac{400}{x^2} = \frac{2x^2 - 400}{x^2}$, du signe de $x^2 - 200$: négative avant $x = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$, positive après. P décroît puis croît (2 pts).
- c. Le minimum est atteint pour $x = 10\sqrt{2} \approx 14,1$ m, l'autre côté vaut $\frac{200}{10\sqrt{2}} = 10\sqrt{2}$: le terrain est un carré. Le périmètre minimal est $40\sqrt{2} \approx 56,6$ m (1 pt).

4 Convexité d'un polynôme

/ 4 pts

- a. $g'(x) = 4x^3 - 12x$ et $g''(x) = 12x^2 - 12 = 12(x-1)(x+1)$ (1 pt).
- b. g'' est positive sur $] -\infty ; -1]$ et sur $[1 ; +\infty[$ (convexe), négative sur $[-1 ; 1]$ (concave) (1 pt). Elle change de signe en -1 et en 1 , avec $g(\pm 1) = 1 - 6 + 5 = 0$: points d'inflexion $(-1 ; 0)$ et $(1 ; 0)$ (1 pt).
- c. $g(1) = 0$ et $g'(1) = 4 - 12 = -8$: tangente $y = -8(x-1) = -8x + 8$ (1 pt).

5 Une majoration de la racine

/ 3 pts

a. $f'(x) = \frac{1}{2}x^{-1/2}$ et $f''(x) = -\frac{1}{4}x^{-3/2} = -\frac{1}{4x\sqrt{x}} < 0$: f est concave (1 pt).

b. $f(4) = 2$, $f'(4) = \frac{1}{4}$: $y = \frac{1}{4}(x - 4) + 2 = \frac{x}{4} + 1$ (1 pt).

c. La courbe d'une fonction concave est au-dessous de ses tangentes, donc

$\sqrt{x} \leq \frac{x}{4} + 1$. Pour $x = 5$: $\sqrt{5} \leq \frac{5}{4} + 1 = 2,25$ (1 pt).

Le livre de contrôles corrigés de maths Terminale

Tout le programme en un seul PDF de 54 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre



Entraîne-toi : défi express de Terminale

Changer de niveau

Niveau : Terminale

6 questions au hasard, correction tout de suite.



Lancer le défi



Zyro te conseille la suite

 Contrôles de maths

Dérivation et convexité : contrôle de maths Terminale

 Cours de maths

Dérivation et convexité : cours de maths Terminale

 QCM de maths

Dérivation et convexité : QCM de maths Terminale

 Contrôles de maths

Fonction exponentielle : contrôle de maths Terminale

 Contrôles de maths

Fonction logarithme népérien : contrôle de maths Terminale

 Cours de maths

Fonction exponentielle : cours de maths Terminale

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage