

Dérivation et convexité : exercices de maths Terminale à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths Terminale

Tout le programme en un seul PDF de 148 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

20 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Dérivées usuelles



Calcule la dérivée de chaque fonction sur son ensemble de définition :

$$f(x) = 5x^3 - 2x + 7 ; g(x) = 4x^2 - \frac{1}{x} \text{ sur }]0 ; +\infty[; h(x) = 3\sqrt{x} \text{ sur }]0 ; +\infty[; \\ k(x) = 2 \cos x - 3 \sin x.$$

2 Première composée



Dérive : $f(x) = (2x + 1)^5$; $g(x) = e^{3x}$; $h(x) = \sin(4x)$; $k(x) = \ln(5x)$ pour $x > 0$.

3 Lire un signe



La dérivée d'une fonction f est $f'(x) = (x + 3)(x - 2)$. Étudie son signe et déduis-en les variations de f .

4 Vrai ou faux ?



Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie.

- a. La dérivée de e^{x^2} est e^{x^2} .
- b. La fonction $x \mapsto x^2$ est convexe sur $\mathbb{R}$.
- c. La fonction $\ln$ est convexe sur $]0; +\infty[$.
- d. Si $f''(a) = 0$, alors la courbe de f a un point d'inflexion d'abscisse a .

5 Dérivée seconde d'un polynôme



Soit $f(x) = x^3 - 6x^2 + 2x$. Calcule f' et f'' , étudie la convexité de f et donne le point d'inflexion.

6 Équation d'une tangente



Soit $f(x) = x^2 - 3x + 1$. Détermine l'équation de la tangente en $a = 2$, puis étudie la position de la courbe par rapport à cette tangente.

7 Une cuvette et son minimum



Soit $f(x) = e^x - x$ sur $\mathbb{R}$. Étudie les variations de f , puis sa convexité.

8

Produit et composée

★★★

Soit $f(x) = x e^{-2x}$ sur $\mathbb{R}$. Calcule $f'(x)$, étudie les variations de f et donne son maximum.

9

Un logarithme composé

★★★

Soit $f(x) = \ln(x^2 + 1)$ sur $\mathbb{R}$. Calcule f' et f'' , puis étudie variations et convexité. Donne les points d'inflexion.

10

Puissance d'un trinôme

★★★

Soit $f(x) = (x^2 - 4x + 5)^3$. Montre que $x^2 - 4x + 5 > 0$ pour tout réel x , calcule $f'(x)$ et déduis-en le minimum de f .

11

Racine carrée composée

★★★

Soit $f(x) = \sqrt{3x+4}$ sur $\left]-\frac{4}{3}; +\infty\right[$. Calcule f' , donne l'équation de la tangente en $a = 7$, puis montre que f est concave et compare la courbe à cette tangente.

12

Deux points d'inflexion

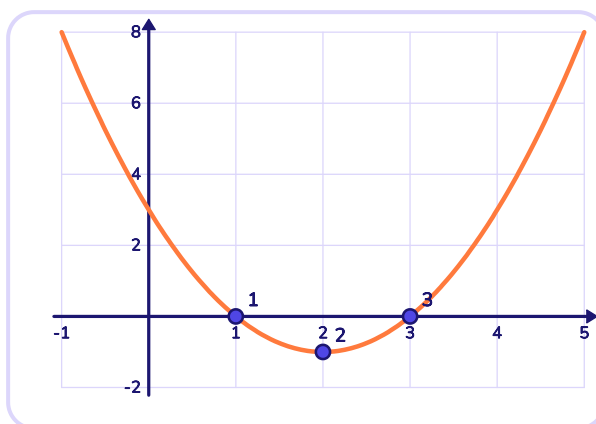
★★★

Soit $f(x) = x^4 - 4x^3$. Calcule f' et f'' puis étudie la convexité de f . Précise les points d'inflexion.

13 Lire la courbe d'une dérivée



On donne ci-dessous la courbe de la dérivée f' d'une fonction f , avec $f'(x) = (x-1)(x-3)$.



- Donne le signe de f' et les variations de f .
- Explique pourquoi f est concave sur $] -\infty ; 2]$ et convexe sur $[2 ; +\infty[$.
- La courbe de f admet-elle un point d'inflexion ?

14 L'enclos contre le mur



Un éleveur dispose de 60 m de clôture pour fermer un enclos rectangulaire adossé à un mur : seuls trois côtés sont clôturés. On note x la longueur en mètres des deux côtés perpendiculaires au mur, avec $0 \leq x \leq 30$. Quelle valeur de x rend l'aire de l'enclos maximale ?

15 Un encadrement du logarithme



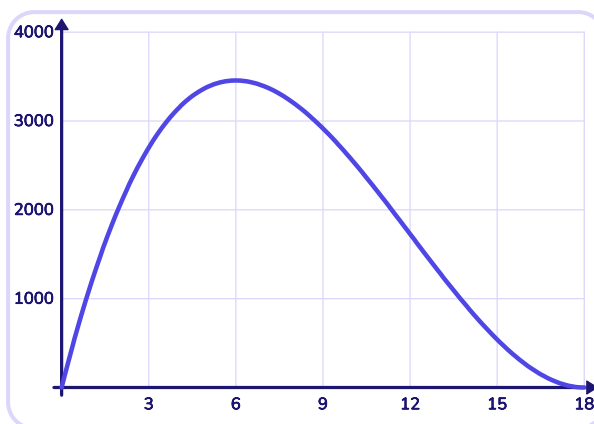
On considère $f(x) = \ln x$ sur $]0 ; +\infty[$.

- Montre que f est concave.
- Détermine la tangente en $a = 1$ et déduis-en que $\ln x \leq x - 1$ pour tout $x > 0$.
- Utilise ce résultat avec $\frac{1}{x}$ pour montrer que $\ln x \geq 1 - \frac{1}{x}$.
- Encadre $\ln 1,2$.

16 La boîte dans une feuille carrée



Dans une feuille carrée de **36** cm de côté, on découpe aux quatre coins des carrés de côté x cm, puis on replie pour obtenir une boîte sans couvercle, avec $0 < x < 18$.



- Montre que le volume vaut $V(x) = x(36 - 2x)^2$.
- Calcule $V'(x)$ et factorise-la.
- Déduis la valeur de x qui maximise le volume, et ce volume.

17 Sinus de $2x$



Soit $f(x) = \sin(2x)$ sur $[0; \pi]$. Étudie les variations de f (valeurs des extremums), sa convexité et ses points d'inflexion.

18 Exponentielle et deux inflexions



Soit $f(x) = (x^2 - 2x)e^x$ sur $\mathbb{R}$.

- Montre que $f'(x) = (x^2 - 2)e^x$ et dresse le tableau de variations.
- Montre que $f''(x) = (x^2 + 2x - 2)e^x$.
- Étudie la convexité et donne les abscisses des points d'inflexion.

19 Coût moyen minimal



Un atelier fabrique chaque jour x centaines de pièces, avec $1 \leq x \leq 20$. Le coût moyen par pièce, en euros, est $f(x) = 0,5x + \frac{8}{x} + 3$. Combien de pièces faut-il produire pour que ce coût moyen soit minimal ? Quel est-il ? Vérifie la convexité de f .

20 Quand la tangente traverse la courbe



Soit $f(x) = (x - 1)^3 + 2$.

- Calcule f' et f'' . Que vaut $f'(1)$?
- Donne l'équation de la tangente en 1 et étudie la position de la courbe par rapport à elle.
- La fonction f admet-elle un extremum en 1 ? Explique.

Le livre d'exercices corrigés de maths Terminale

Tout le programme en un seul PDF de 148 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

✓ Exercices corrigés de maths

Dérivation et convexité : exercices corrigés de maths Terminale

■ Cours de maths

Dérivation et convexité : cours de maths Terminale

🎯 QCM de maths

Dérivation et convexité : QCM de maths Terminale

✓ Exercices corrigés de maths

Fonction exponentielle : exercices corrigés de maths Terminale

✓ **Exercices corrigés de maths**

Fonction logarithme népérien : exercices corrigés 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