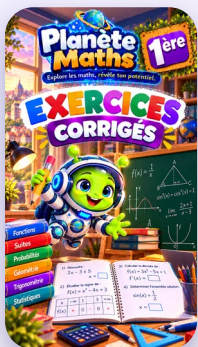


Variations et extremums : exercices de maths 1ère à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths 1ère

Tout le programme en un seul PDF de 152 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 Une parabole à étudier



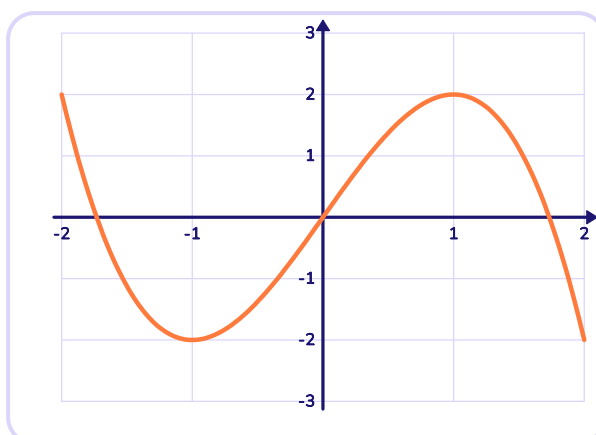
Soit $f(x) = x^2 - 6x + 4$ sur $\mathbb{R}$.

- Calcule $f'(x)$ et étudie son signe.
- Dresse le tableau de variations de f .
- Quel est le minimum de f ? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?

2 Lecture d'une courbe



On a tracé ci-dessous la courbe d'une fonction u sur $[-2; 2]$.



- Lis les intervalles sur lesquels u est croissante, puis décroissante.
- Dresse le tableau de variations de u avec les valeurs lues.
- Donne ses extremums locaux.

3 Du signe de la dérivée aux variations



Une fonction f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et sa dérivée est $f'(x) = (x - 2)(x + 3)$.

- Étudie le signe de $f'(x)$.
- Dresse le tableau de variations de f (sans les images).
- En quelles valeurs f admet-elle un extremum local ? De quelle nature ?

4 Vrai ou faux ?



Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, et justifie.

- La fonction $f(x) = x^3 + x$ est strictement croissante sur $\mathbb{R}$.
- La fonction $g(x) = x^2$ est décroissante sur $\mathbb{R}$.
- La fonction $h(x) = -3x + 7$ est décroissante sur $\mathbb{R}$.
- Si $f'(a) = 0$, alors f admet un extremum local en a .

5 Le point le plus bas



Soit $f(x) = 2x^2 + 8x - 1$ définie sur $\mathbb{R}$.

- Calcule $f'(x)$ et dresse le tableau de variations de f .
- Démontre que, pour tout réel x , $f(x) \geq -9$.

6 Deux extremums sur un intervalle



Soit $f(x) = x^3 - 27x$ sur $[-4; 4]$.

- Calcule $f'(x)$ et factorise-la.
- Dresse le tableau de variations complet.
- Donne le maximum et le minimum de f sur $[-4; 4]$.

7 Un ballon lancé en l'air



La hauteur (en mètres) d'un ballon lancé vers le haut est $h(t) = -5t^2 + 20t + 2$ pour t en secondes, $t \in [0; 4]$.

- Calcule $h'(t)$ et étudie son signe.
- À quel instant le ballon est-il le plus haut ? Quelle est alors sa hauteur ?
- Quelle est sa hauteur minimale sur $[0; 4]$?

8 Maximiser un bénéfice



Un atelier de céramique fabrique x centaines de bols par semaine, $x \in [0; 15]$. Son bénéfice, en centaines d'euros, est $B(x) = -2x^2 + 36x - 60$.

- Étudie les variations de B sur $[0; 15]$.
- Combien de bols faut-il fabriquer pour que le bénéfice soit maximal ? Quel est-il ?

9 Un trinôme au-dessus d'une droite



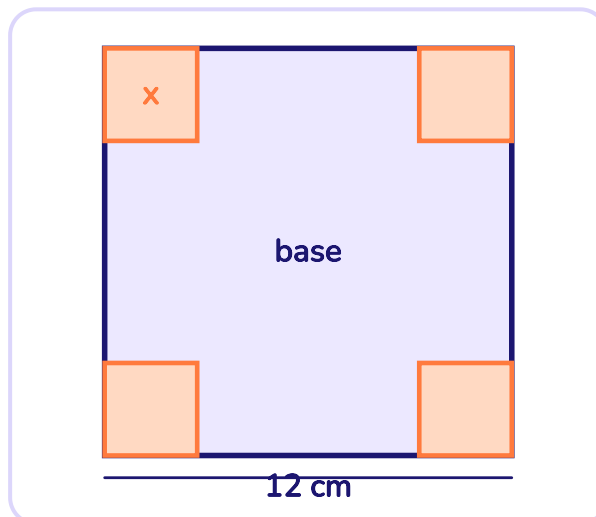
Soit $f(x) = x^2 - 4x + 7$ et $g(x) = x + 1$.

- Vérifie que $f(x) - g(x) = (x - 2)(x - 3)$.
- Étudie le signe de $f(x) - g(x)$.
- En déduire la position relative des courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$, et leurs points d'intersection.

10 La boîte de volume maximal



Dans un carré de carton de **12** cm de côté, on découpe quatre carrés de côté x cm aux quatre coins, puis on plie pour obtenir une boîte sans couvercle.



- Entre quelles valeurs x peut-il varier ?
- Montre que le volume est $V(x) = x(12 - 2x)^2 = 4x^3 - 48x^2 + 144x$.
- Calcule $V'(x)$, factorise-la et dresse le tableau de variations.
- Quelle valeur de x donne le volume maximal ? Quel est-il ?

11 Plusieurs extrema, un seul maximum



Soit $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ sur $[-1; 3]$.

- Calcule $f'(x)$ et dresse le tableau de variations.
- Donne le maximum et le minimum globaux de f sur $[-1; 3]$, et les valeurs de x où ils sont atteints.

12 Une inégalité grâce au minimum



Démontre que, pour tout réel x , on a $x^2 - 4x + 9 \geq 5$. Pour quelle valeur de x a-t-on l'égalité ?

13 Retrouver les coefficients



Soit $f(x) = x^2 + bx + c$, où b et c sont deux réels. On sait que f admet un minimum égal à 1, atteint en $x = 3$. Détermine b et c .

14 La dérivée s'annule, mais...



Soit $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x$ sur $\mathbb{R}$.

- Montre que $f'(x) = 3(x + 1)^2$.
- Étudie le signe de f' et déduis le sens de variation de f .
- La fonction admet-elle un extremum local en -1 ? Justifie.

15 Étude complète d'un polynôme



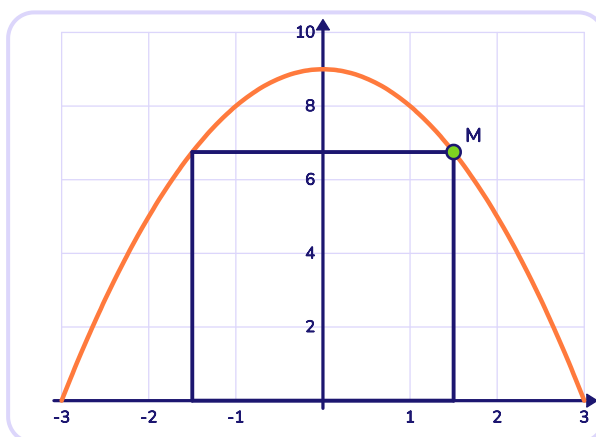
Soit $p(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x - 2$ sur $[-2; 4]$.

- Montre que $p'(x) = -3(x - 3)(x + 1)$.
- Dresse le tableau de variations complet de p .
- Donne le maximum et le minimum de p sur $[-2; 4]$.
- Combien l'équation $p(x) = 20$ a-t-elle de solutions sur $[-2; 4]$? Justifie avec le tableau.

16 Le rectangle inscrit



Dans un repère, on considère la parabole d'équation $y = 9 - x^2$. Pour $x \in [0; 3]$, on construit le rectangle dont deux sommets sont sur l'axe des abscisses, en $(-x; 0)$ et $(x; 0)$, et deux sommets sur la parabole.

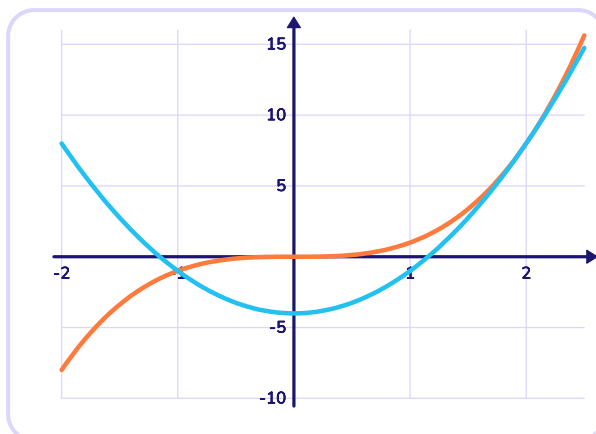


- Montre que l'aire du rectangle est $A(x) = 18x - 2x^3$.
- Étudie les variations de A sur $[0; 3]$.
- Pour quelle valeur de x l'aire est-elle maximale ? Donne la valeur exacte de cette aire puis une valeur approchée au centième.

17 Un cube et une parabole



Soit $f(x) = x^3$ et $g(x) = 3x^2 - 4$. Voici leurs courbes.



- Montre que $f(x) - g(x) = (x + 1)(x - 2)^2$.
- Étudie le signe de $f(x) - g(x)$.
- Déduis-en la position relative des deux courbes et leurs points communs. Que remarque-t-on en $x = 2$?

18 Pas d'extremum global sur $\mathbb{R}$



Soit $f(x) = x^3 - 3x$ sur $\mathbb{R}$. On a vu que f admet un maximum local **2** en **-1** et un minimum local **-2** en **1**.

- Calcule $f(10)$ et $f(-10)$.
- Le maximum local **2** est-il un maximum global sur $\mathbb{R}$? Et le minimum local **-2** ?
- On restreint l'étude à l'intervalle $[-2; 2]$. Les valeurs **2** et **-2** y sont-elles des extremums globaux ? Justifie avec le tableau de variations.

19

Un paramètre dans la fonction

★★★

Pour tout réel $a > 0$, on définit $f_a(x) = x^3 - 3ax$ sur $\mathbb{R}$.

- Calcule $f'_a(x)$ et montre qu'elle s'annule en $-\sqrt{a}$ et en $\sqrt{a}$.
- Étudie son signe, puis précise la nature des extremums locaux.
- Calcule le maximum local en fonction de a , puis détermine a pour qu'il soit égal à 16.

20

Le point de la parabole le plus proche

★★★

Dans un repère orthonormé, on considère le point $A(0; 3)$ et le point $M(x; x^2)$ de la parabole d'équation $y = x^2$.

- Montre que $AM^2 = x^4 - 5x^2 + 9$.
- Étudie les variations de $g(x) = x^4 - 5x^2 + 9$ sur $\mathbb{R}$.
- Déduis-en la plus petite distance AM , valeur exacte puis approchée au centième.

Le livre d'exercices corrigés de maths 1ère

Tout le programme en un seul PDF de 152 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Zyro te conseille la suite

✓ Exercices corrigés de maths

Variations et extremums : exercices corrigés de maths 1ère

■ Cours de maths

Variations et extremums : cours de maths 1ère

🎯 QCM de maths

Variations et extremums : QCM de maths 1ère

✓ Exercices corrigés de maths

Suites numériques : exercices corrigés de maths 1ère

✓ Exercices corrigés de maths

Suites arithmétiques et géométriques : exercices corrigés de maths 1ère

■ Cours de maths

Suites numériques : cours de maths 1ère

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

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

Décollage