

Variations et extremums : exercices de maths 2de à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths 2de

Tout le programme en un seul PDF de 155 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 Lire un tableau de variations



Voici le tableau de variations d'une fonction u définie sur $[-3; 5]$.

x	-3	0	5
u(x)	2	6	-1

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifie.

- La fonction u est croissante sur $[-3; 0]$.
- Le maximum de u est 6.
- $u(4) < u(1)$.
- Le minimum de u est 2.

2 Une fonction affine croissante



On considère la fonction $f(x) = 3x - 5$ définie sur $[-2; 4]$.

- La fonction f est-elle croissante ou décroissante ? Pourquoi ?
- Calcule $f(-2)$ et $f(4)$.
- Dresse le tableau de variations de f .
- Donne le maximum et le minimum de f , et où ils sont atteints.

3 Une fonction affine décroissante



Soit $g(x) = -2x + 7$ définie sur $[0; 5]$.

- Quel est le sens de variation de g ? Dresse son tableau de variations.
- Quels sont son maximum et son minimum ?
- Compare $g(1,2)$ et $g(3,4)$ sans les calculer, puis vérifie en calculant.

4

Le carré : comparer sans calculatrice



En utilisant les variations de la fonction carré, compare sans calculer :

- a. $2,3^2$ et $2,7^2$
- b. $(-4,2)^2$ et $(-3,9)^2$
- c. $0,08^2$ et $0,8^2$

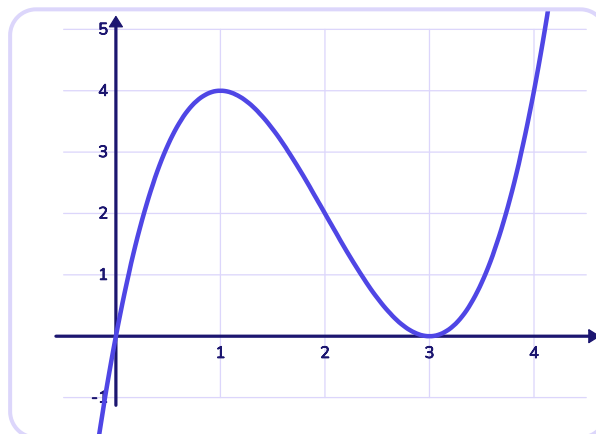
Contrôle ensuite chaque résultat à la calculatrice.

5

Lecture graphique d'une courbe



La courbe ci-dessous représente une fonction h définie sur $[0 ; 4]$.



- a. Dresse le tableau de variations de h .
- b. Quel est le maximum de h ? En quelles valeurs de x est-il atteint ?
- c. Quel est le minimum de h ? En quelles valeurs de x est-il atteint ?
- d. Résous graphiquement $h(x) = 0$ puis $h(x) = 4$.

6

Les températures d'une journée de juillet



Le tableau donne la température T (en °C) relevée à un balcon, en fonction de l'heure t de la journée.

x	0	6	15	24
T(x)	14	11	29	17

Diagram illustrating the temperature values and their relationships:

- At $x=0$, $T(0)=14$ (orange).
- At $x=6$, $T(6)=11$ (blue).
- At $x=15$, $T(15)=29$ (orange).
- At $x=24$, $T(24)=17$ (blue).
- Arrows show a decrease from 14 to 11, an increase from 11 to 29, and a decrease from 29 to 17.

- À quelle heure la température est-elle la plus basse ? la plus élevée ?
- Pendant quelles périodes la température augmente-t-elle ?
- Calcule l'écart entre la température maximale et la température minimale.
- Compare $T(8)$ et $T(12)$.

7

Vrai ou faux ? Définitions



Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant avec un exemple ou une explication.

- Une fonction qui ne prend que des valeurs positives est croissante.
- Une fonction décroissante ne prend jamais de valeur positive.
- Le maximum d'une fonction peut être atteint en deux valeurs de x différentes.
- Si f est croissante sur $[a; b]$, son minimum sur cet intervalle est $f(a)$.

Voici le tableau de variations d'une fonction f définie sur $[-5; 8]$.

x	-5	-1	3	8
f(x)	4	-2	7	1

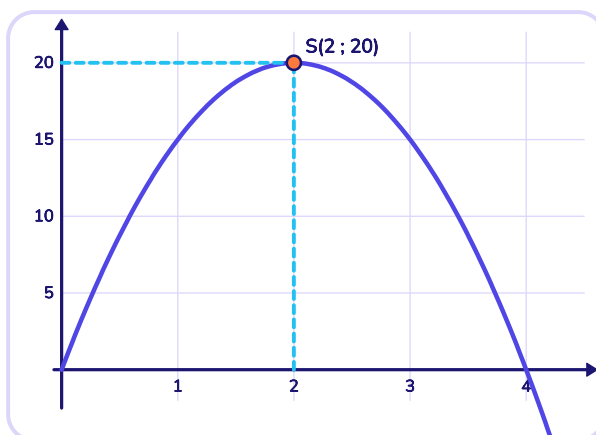
Quand c'est possible, compare sans calculer. Sinon, explique pourquoi on ne peut pas conclure.

- a. $f(-4)$ et $f(-2)$
- b. $f(0)$ et $f(2)$
- c. $f(5)$ et $f(7)$
- d. $f(-3)$ et $f(1)$

9 Le lancer du ballon



Une joueuse lance un ballon vers le haut. Sa hauteur, en mètres, à l'instant t (en secondes) est $h(t) = -5t^2 + 20t$ pour t dans $[0; 4]$.



- Calcule $h(0)$ et $h(4)$. Que représentent ces valeurs ?
- Montre que $h(t) = 20 - 5(t - 2)^2$.
- En déduire le maximum de h et l'instant où il est atteint.
- Dresse le tableau de variations de h .
- À quels instants le ballon est-il à 15 m de hauteur ?

10 Un minimum à justifier



Soit $f(x) = (x - 2)^2 + 1$ définie sur $[-1; 5]$.

- Calcule $f(-1)$, $f(2)$ et $f(5)$.
- Justifie que $f(x) \geq 1$ pour tout x , et conclus sur le minimum de f .
- On admet que f est décroissante sur $[-1; 2]$ et croissante sur $[2; 5]$. Dresse son tableau de variations.
- Compare $f(0,5)$ et $f(1,5)$ sans calculer.

11 Tableaux de signes



- a. Étudie le signe de $p(x) = -2x + 10$ sur $\mathbb{R}$.
- b. Étudie le signe de $q(x) = (x + 2)(x - 5)$ sur $\mathbb{R}$ et dresse son tableau de signes.
- c. Résous $q(x) \geq 0$.

12 Inverse : attention aux intervalles



La fonction inverse est décroissante sur $] -\infty ; 0[$ et sur $]0 ; +\infty[$.

- a. Compare $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{5}$.
- b. Compare $\frac{1}{-4}$ et $\frac{1}{-2}$.
- c. Un élève écrit : « $-3 < 3$ donc $\frac{1}{-3} > \frac{1}{3}$ ». Où est l'erreur ?

13 Nombre de solutions avec un tableau



La fonction k est définie sur $[-4 ; 6]$ et sa courbe est tracée sans aucun saut. Voici son tableau de variations.

x	-4	0	2	6
k(x)	3	-2	1	-5

Combien de solutions possède chacune des équations suivantes ? Justifie.

- a. $k(x) = 0$
- b. $k(x) = -3$
- c. $k(x) = 2$

14 Le bénéfice d'un atelier



Un atelier fabrique des objets en bois. Pour x centaines d'objets vendus, avec x dans $[0; 12]$, son bénéfice, en centaines d'euros, est $B(x) = -2x^2 + 24x - 40$.

- Calcule $B(0)$, $B(6)$ et $B(12)$.
- Montre que $B(x) = 32 - 2(x - 6)^2$.
- En déduis le bénéfice maximal et le nombre d'objets à vendre pour l'obtenir.
- Résous $B(x) = 0$, puis dresse le tableau de signes de B .
- Pour quelles quantités l'atelier gagne-t-il de l'argent ?

15 Prouver une variation : l'inverse



Démontre que la fonction inverse $f(x) = \frac{1}{x}$ est strictement décroissante sur $]0; +\infty[$.

Pour cela, on prend deux réels a et b tels que $0 < a < b$ et on étudie le signe de $f(a) - f(b)$.

16 Étudier $x^2 + 4x$



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

- Montre que $f(x) = (x + 2)^2 - 4$.
- En déduis que f admet un minimum sur $\mathbb{R}$ et précise-le.
- Soient $-2 \leq a < b$. Montre que $f(b) - f(a) = (b - a)(a + b + 4)$, puis que f est croissante sur $[-2; +\infty[$.
- Compare $f(0,5)$ et $f(3)$ sans calculer, puis calcule-les.

17 L'enclos du jardinier



Léa dispose de 40 m de grillage pour clôturer un enclos rectangulaire. Elle note x la largeur de l'enclos, en mètres, avec x dans $[0 ; 20]$.

- Exprime la longueur de l'enclos en fonction de x , puis son aire $A(x)$.
- Montre que $A(x) = 100 - (x - 10)^2$.
- Quelle est l'aire maximale ? Quelle est alors la forme de l'enclos ?
- Soient $0 \leq a < b \leq 10$. Montre que $A(b) - A(a) = (b - a)(20 - a - b)$ et déduis-en le sens de variation de A sur $[0 ; 10]$.
- Léa veut une aire de 96 m². Quelles dimensions peut-elle choisir ?

18 Compter les solutions, cas limite



La fonction f est définie sur $[-3 ; 9]$, sa courbe est continue (sans saut). Voici son tableau de variations.

x	-3	1	4	9
f(x)	-4	2	-3	5

Combien de solutions possède chaque équation ? Justifie soigneusement.

- $f(x) = 0$
- $f(x) = 3$
- $f(x) = -3$
- $f(x) = 6$

19 Inventer une fonction



Donne l'expression d'une fonction f définie sur $[-3; 3]$ dont le maximum est **5**, atteint en **0** seulement, et dont le minimum est **-4**, atteint en **-3** et en **3**. Vérifie soigneusement ta réponse. Indice : pense à la fonction carré « retournée ».

20 Vrai ou faux ? Raisonnements



Pour chaque affirmation, dis si elle est vraie ou fausse et démontre-la ou donne un contre-exemple.

- a. Si f est croissante sur $[0; 3]$ et sur $[3; 7]$, alors f est croissante sur $[0; 7]$.
- b. Si f est croissante sur $[-2; 0]$ et décroissante sur $[0; 2]$, alors le maximum de f sur $[-2; 2]$ est $f(0)$.
- c. Si $f(1) < f(2)$, alors f est croissante sur $[1; 2]$.

Le livre d'exercices corrigés de maths 2de

Tout le programme en un seul PDF de 155 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 2de

■ Cours de maths

Variations et extremums : cours de maths 2de

🎯 QCM de maths

Variations et extremums : QCM de maths 2de

✓ Exercices corrigés de maths

Fonctions de référence : exercices corrigés de maths 2de

✓ Exercices corrigés de maths

Vecteurs du plan : exercices corrigés de maths 2de

■ Cours de maths

Fonctions de référence : cours de maths 2de

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

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

Décollage