Trouver les extremums d'une fonction

Exercices corrigés PDF · Première



Le cours en vidéo

et les exercices en version interactive, corrigés pas à pas.

Vidéo et exercices

Exercice 1

68 % de réussite

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x^2 + 4x - 5$.

1) Calculer $f'(x)$ et dresser le tableau de variations de f.

2) En déduire l'extremum de f : sa nature, sa valeur et l'abscisse où il est atteint.

Corrigé interactif

Exercice 2

59 % de réussite

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x - 30$.

1) Calculer $f'(x)$ et vérifier que $f'(x) = 6(x+1)(x-2)$.

2) Dresser le tableau de variations de f.

3) Préciser l'extremum de f sur $\left[-3\,;\frac{1}{2}\right]$, puis sur $\left[\frac{1}{2}\,;3\right]$, avec les coordonnées du point correspondant. Ces extremums sont-ils locaux ou globaux sur $\mathbb{R}$?

Corrigé interactif

Exercice 3

Une entreprise fabrique x centaines d'objets par jour, avec $x \in [0\,;6]$. Son bénéfice, en milliers d'euros, est $B(x) = -2x^3 + 15x^2 - 24x - 10$.

1) Calculer $B'(x)$ et montrer que $B'(x) = -6(x-1)(x-4)$.

2) Dresser le tableau de variations de B sur $[0\,;6]$.

3) Combien d'objets faut-il fabriquer pour un bénéfice maximal ? Quel est ce bénéfice ?

Vidéo et exercices

Trouver les extremums d'une fonction

Corrigé détaillé

Exercice 1

1) $f'(x) = -4x + 4$; $-4x + 4 > 0 \iff x < 1$. $f(1) = -2 + 4 - 5 = -3$.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$		$\nearrow$	-3	$\searrow$	

2) f admet un $\boxed{\text{maximum égal à } -3 \text{ en } x = 1}$.

Exercice 2

1) $f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 = 6\left(x^2 - x - 2\right) = 6(x+1)(x-2)$.

2) $f(-1) = -2 - 3 + 12 - 30 = -23$; $f(2) = 16 - 12 - 24 - 30 = -50$.

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		$\nearrow$	-23	$\searrow$	-50	$\nearrow$	

3) Sur $\left[-3\,;\,\dfrac{1}{2}\right]$: maximum au point $\boxed{M_1(-1\,;\,-23)}$.

Sur $\left[\dfrac{1}{2}\,;\,3\right]$: minimum au point $\boxed{M_2(2\,;\,-50)}$.

f prend des valeurs plus grandes que -23 et plus petites que -50 sur $\mathbb{R}$: ce sont des $\boxed{\text{extremums locaux}}$.

Exercice 3

1) $B'(x) = -6x^2 + 30x - 24 = -6\left(x^2 - 5x + 4\right) = -6(x-1)(x-4)$.

2) $B(0) = -10$, $B(1) = -2 + 15 - 24 - 10 = -21$, $B(4) = -128 + 240 - 96 - 10 = 6$,
$B(6) = -432 + 540 - 144 - 10 = -46$.

x	0		1		4		6
$B'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$B(x)$	-10	$\searrow$	-21	$\nearrow$	6	$\searrow$	-46

3) Le maximum de B sur $[0\,;\,6]$ est $B(4) = 6$ (supérieur à $B(0) = -10$) : il faut fabriquer $\boxed{400 \text{ objets, pour un bénéfice de } 6\,000\ €}$.

Extremum d'une fonction : exercices corrigés PDF (Première). Pour calculer l'extremum d'une fonction, on étudie le signe de sa dérivée puis on lit le maximum ou le minimum dans le tableau de variations. Ces exercices corrigés distinguent extremum local et global, avec un problème de bénéfice maximal. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.