
Thème : croissance d'une fonction réelle, extrema , convexité

Série 9

Exercice 1

Donner l'équation de la tangente au graphe de la fonction f au point P

a) $f(x) = \frac{5}{1+x^2}; \quad P(-2, 1)$

b) $f(x) = 3x^2 - 2\sqrt{x}; \quad P(4, 44)$

Exercice 2

Étudier la croissance, décroissance et les extrema des fonctions suivantes :

a) $f(x) = \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}}$

b) $f(x) = \sqrt{x^3 - x}$

c) $f(x) = x^{2/3}(x^2 - 8)$

d) $f(x) = x^5 - 5x^3$

Exercice 3

Étudier la convexité et la concavité des fonctions qui suivent puis déterminer, si elles existent, les abscisses des points d'inflexion de ces fonctions.

a) $f(x) = \frac{x^3 + 2}{2x}$

b) $f(x) = x^3 \cdot e^{-x}$

c) $f(x) = e^{-x^2}$

Exercice 4

Considérons la fonction $f_a(x) = \left(a + \frac{x^2}{a}\right) \cdot e^{x/a}$, $a \in \mathbb{R}^*$.

Trouver la (les) valeur(s) à attribuer au paramètre a pour que le graphe de la fonction f_a admette un point d'inflexion d'abscisse $x = -3$.

Vérifier qu'il s'agit effectivement d'un point d'inflexion.