

Clasa a XI-a - test aplicatii ale derivatelor

1. Aratati ca functia $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x^3 + x^2 - x - 2017$ este strict descrescatoare pe \mathbb{R} .
2. Aratati ca functia $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - 1 - 3\sqrt[3]{x}$ admite un singur punct de extrem.
3. Fie $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$
 - a) Să se determine intervalele de monotonie ale funcției f ;
 - b) Studiați convexitatea funcției;
 - c) Să se demonstreze că $3^{\sqrt{5}} \leq 5^{\sqrt{3}}$.
4. Fie $f: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x^2}{x+1}$
 - a) Să se studieze monotonia funcției f ;
 - b) Să se demonstreze că $f(x) \leq -4$, pentru orice $x < -1$.
5. Se considera functia $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$
 - a) Determinați coordonatele punctelor de extreme;
 - b) Studiați convexitatea funcției;
 - c) Aratati ca functia $g: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = f(\sqrt{x})$ este strict crescatoare pe $(0, \infty)$.