

Massimi e minimi relativi Determinare gli eventuali punti di massimo e minimo relativo delle seguenti funzioni:

- $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x + 3$
- $f(x) = \frac{1+3x}{x-x^2}$
- $f(x) = \frac{x}{(x^2+1)^{\frac{3}{2}}}$
- $f(x) = \frac{1}{2} \cos 2x + \cos x$
- $f(x) = \sqrt{x^2 + 4x - 5}$
- $f(x) = e^{x^3-6x^2}$
- $f(x) = \ln(2x - x^2)$
- $f(x) = x^5 - 3x^3$
- $f(x) = \frac{(x^2-1)^2}{x^3}$
- $f(x) = \sqrt{x+1} - x$
- $f(x) = x + \sin x$
- $f(x) = \frac{1+\ln(x)}{x}$
- $f(x) = \ln\left(\frac{x^2-4}{x^2+4}\right)$
- $f(x) = e^x + e^{-x}$
- $f(x) = (x-1)e^x$
- $f(x) = |x|\sqrt{x+2}$
- $f(x) = e^{|x^2+3x|}$

Massimi e minimi assoluti Determinare i punti di massimo e minimo assoluti delle seguenti funzioni, considerate nell'intervallo indicato:

- $f(x) = x^2 + 2x - 3, I = [-2, 2]$
- $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - x^2}, I = [0, 1]$
- $f(x) = x^2 - 3x + 2|x|, I = [-1, 1]$
- $f(x) = \frac{x^2-2x}{x+1}, I = [0, 4]$
- $f(x) = \sqrt[3]{(x-1)^2} + 2, I = [0, 3]$
- $f(x) = \sqrt{(2x-x^2)^3}, I = \left[0, \frac{3}{2}\right]$

Concavità e convessità Determinare gli intervalli di concavità e convessità delle seguenti funzioni:

- $f(x) = x(x+2)^3$
- $f(x) = x\sqrt{x^2+1}$
- $f(x) = \frac{x^3+2}{x}$
- $f(x) = \log_{\frac{1}{3}} \frac{x}{x+1}$
- $f(x) = xe^{-x^2+1}$
- $f(x) = x^2 - x \ln x$
- $f(x) = 2 \arctan x - x$
- $f(x) = x^2 \ln x - 2x + 3$