

CdL in BIOLOGIA

Matematica (corso B)

Esercizi sul calcolo differenziale

Determinare il dominio delle seguenti funzioni e i punti in cui risultano derivabili. Inoltre, scrivere l'equazione della retta tangente al grafico nel punto x_0 indicato a lato:

- $f(x) = \sqrt[3]{x}|x|$, $x_0 = -1$, $x_0 = 1$, $x_0 = 2$;
- $f(x) = x|x|$, $x_0 = 0$, $x_0 = 1$, $x_0 = 2$;
- $f(x) = x^2 \ln |x|$, $x_0 = 1$, $x_0 = 2$, $x_0 = e^{-1/2}$;
- $f(x) = \cos(x^2 + 3x + 2)$, $x_0 = -3/2$, $x_0 = -1$, $x_0 = 0$;
- $f(x) = \arctan(x^2 + 1)$, $x_0 = -2$, $x_0 = 0$, $x_0 = 2$;
- $f(x) = \arcsin(x^3/8)$, $x_0 = -1$, $x_0 = 0$, $x_0 = 1$;
- $f(x) = e^{\tan x}$, $x_0 = -\pi$, $x_0 = 0$, $x_0 = \pi/4$.

Verificare che le seguenti funzioni sono continue negli intervalli indicati a lato. Quindi, determinarne massimi e minimi relativi e assoluti in tali intervalli.

- $f(x) = x\sqrt{1-x^2}$, $[0, 1/2]$, $[1/2, 1]$, $[-1, 1/2]$.
- $f(x) = x^3 e^{-x}$, $[0, 4]$, $[-1, 2]$, $[1, 5]$.
- $f(x) = x \ln x$, $[1/2, 1]$, $[2, 4]$, $[4, 8]$.
- $f(x) = 1 + \frac{|x^2 - x - 2|}{x^2}$, $[-8, -3]$, $[-8, -1/2]$, $[1, 3]$.
- $f(x) = x \ln^3 |x|$ se $x \neq 0$ e $f(0) = 0$, $[-2, -1]$, $[1, 2]$, $[1/100, 2]$