

# Matematica Generale

## Esercitazione 6

13/11/2023

Docente: Annalisa Fabretti.  
Esercitatore: Simone La Cesa.

Economia e Management

---

**Esercizio 1.** *Calcola la derivata delle seguenti funzioni.*

$$(a) \quad y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{4}x^2$$

$$(e) \quad y = e^{3x+1}(3x-2)^2$$

$$(b) \quad y = x^2 \cdot \cos(x)$$

$$(f) \quad y = \frac{\sqrt[3]{x}}{e^x}$$

$$(c) \quad y = \frac{x^3}{x^2+1}$$

$$(g) \quad y = x \cdot \arctan(2x)$$

$$(d) \quad y = 5 \ln(x^2 + 3)$$

$$(h) \quad y = x^x$$

**Esercizio 2.** *Calcola l'equazione della retta tangente al grafico della seguente funzione, nel punto di ascissa indicato a fianco.*

$$(a) \quad y = -\frac{1}{3x} \quad x_0 = 1$$

$$(b) \quad y = 2\ln^2 x - x^2 \quad x_0 = 1$$

$$(c) \quad y = \frac{x^3}{x+1} \quad x_0 = -2$$

**Esercizio 3.** *Studia la derivabilità delle seguenti funzioni*

$$(a) \quad f(x) = \sqrt[3]{x-1}$$

$$(b) \quad f(x) = |x-1|$$

$$(c) \quad f(x) = \begin{cases} 2 \sin x & \text{se } x < 0 \\ \cos x - 1 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

**Esercizio 4.** *Determina i valori dei parametri  $\alpha$  e  $\beta \in \mathbb{R}$  affinché le funzioni siano continue e derivabili in tutto  $\mathbb{R}$ .*

$$(a) \quad f(x) = \begin{cases} x^2 - \alpha x - \beta & \text{se } x < 0 \\ e^x & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

$$(b) \quad f(x) = \begin{cases} \frac{\alpha x^2 - 1}{x + \beta} & \text{se } x < 1 \\ \ln x + 1 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

**Esercizio 5.** Determina i valori dei parametri  $a$  e  $b \in \mathbb{R}$  affinché la funzione

$$f(x) = \begin{cases} -x^3 + 3x + 1 & \text{se } x < 0 \\ ax^2 + bx + 1 & \text{se } x \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

verifichi le ipotesi del teorema di Rolle nell'intervallo  $[-2; 4]$ . Trova i punti la cui esistenza è garantita dal teorema.

**Esercizio 6.** Studia il grafico delle seguenti funzioni, trovando i punti di massimo, minimo e i flessi.

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

$$(b) \quad f(x) = \sqrt{\frac{x^2-4}{x^2-1}}$$

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

$$(d) \quad f(x) = \ln(x-2) + \ln(x+2)$$