

**CORSO DI STUDI:**  
**INGEGNERIA INFORMATICA E DELL'AUTOMAZIONE**

**ANALISI MATEMATICA 2 - M-Z A.A. 2019/2020**

**6 c.f.u.**

Prof. Renato Colucci

---

**ESERCITAZIONE 2: derivabilità, differenziabilità, massimi e minimi relativi.**

**Esercizio 1**

Studiare la derivabilità della funzione

$$f(x, y) = |x - y|(x + y),$$

nei punti  $(0, 0)$  e  $(1, 1)$ .

**Esercizio 2**

Studiare la continuità delle derivate seconde miste in  $(0, 0)$  della funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 y}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

**Esercizio 3**

Studiare la differenziabilità in  $(0, 0)$  della funzione

$$f(x, y) = |xy|^\alpha,$$

al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

**Esercizio 4**

Calcolare la derivata direzionale in  $(1, 1)$  della funzione

$$f(x, y) = \sin(xy) + x^2,$$

nella direzione della retta passante per i punti  $(1, 1)$  e  $(3, 2)$  nel verso delle  $x$  crescenti.

**Esercizio 5**

Determinare i punti di massimo e minimo relativi delle seguenti funzioni:

$$(a) f_1(x, y) = x^3 + y^3 + xy,$$

$$(b) f_2(x, y) = x^3 - y^3 + xy,$$

$$(c) f_3(x, y) = xy|y|.$$