
Simulazione primo parziale di Matematica 3

Esercizio 0.1. Trova i punti di massimo e minimo assoluti della funzione $f(x, y) = e^{x^2+y^2+x}$ nel dominio $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$.

Esercizio 0.2. Dopo aver verificato la derivabilità della funzione $f(x, y) = |x|y$ nell'origine, verificare se è differenziabile, e in caso affermativo trovare il piano tangente alla funzione nell'origine.

Esercizio 0.3. Risolvi il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2x^2y^2}{x^2 + y^2}$$

Esercizio 0.4 (bonus). Data una funzione $f(x, y)$ di classe $C^\infty(\mathbb{R}^2)$, e una funzione g così definita

$$\begin{aligned} g : \mathbb{R}^2 &\rightarrow \mathbb{R}^2 \\ (u, v) &\mapsto (u \cos(v), u^2 - v^2) \end{aligned}$$

detta $F(u, v)$ la funzione $f(g(u, v))$, scrivere le espressioni delle derivate parziali $F_u, F_v, F_{uu}, F_{uv}, F_{vv}$. Specificare quale teorema si usa e spiegare perchè lo si può usare.