

Analisi Matematica II-edile

appello 3 febbraio 2005 a.a.2003-04

Cognome.....Nome.....

Esercizio 1 Si consideri la seguente funzione:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{e^{xy} - xy - 1}{\sqrt{x^2 + y^2}} & (x, y) \neq (0, 0) \\ k & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

1. Esistono valori di $k \in \mathbb{R}$ per i quali f è continua in tutto il suo dominio?
2. Esistono valori di $k \in \mathbb{R}$ per i quali f è differenziabile in tutto il suo dominio?

Esercizio 2 Si consideri il seguente problema differenziale:

$$\begin{cases} y'(x) = e^{xy(x)} \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

1. Stabilire se esiste ed è unica la soluzione locale.
2. Tracciare il grafico locale della soluzione.

Esercizio 3 Si consideri il seguente campo:

$$F(x, y) = [(ax + by)e^{x^2+y} + xy]dx + [e^{x^2+y} + x]dy$$

essendo

$$a, b \in \mathbb{R}$$

1. Trovare per quali valori di a, b il campo è conservativo.
2. Per tali valori, trovare tutti i potenziali di F .