

Primo Parziale
di
Analisi Matematica B e Analisi Matematica 2

10 Novembre 2017

Esercizio 1

Studiare la continuità, l'esistenza di entrambe le derivate parziali e la differenziabilità in \mathbb{R}^2 della seguente funzione:

$$f(x, y) = \begin{cases} |y - x^2| \log |y - x^2| & \text{se } y \neq x^2 \\ 0 & \text{se } y = x^2. \end{cases}$$

Esercizio 2

Dato il seguente campo vettoriale

$$F(x, y, z) = \left(y \log z + \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}, x \log z + \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}, \frac{yx}{z} \right),$$

calcolare

$$\int_{\gamma} F ds,$$

dove γ è la curva parametrizzata da

$$r(t) = (\arctan(t(t-1)))^2, (\cos(t(t-1)))^2, (\sin(t(t-1)))^2 + 1), \quad 0 \leq t \leq 1.$$

Esercizio 3

Calcolare l'area della porzione di superficie $z = xy$, contenuta nel cilindro $x^2 + y^2 \leq 1$, $z \geq 0$.