

Cognome

Nome

Matr

ANALISI MATEMATICA 2 -

II prova parziale

19/06/2019

(l.tr. in Matematica - prof. M.Vignati)

vers. **C**

Acconsento / **Non acconsento** alla pubblicazione online dell'esito di questa prova scritta.

Firma:

1C] (4 p.ti) Siano $f(x, y) = \frac{\sin(\pi y/2)}{\sqrt{x}}$ e $E = \{(x, y) : 0 < x \leq 1; 0 < y \leq \sqrt{x}\}$.

Calcolare $\iint_E f(x, y) dx dy = \dots\dots\dots$

2C] (6 p.ti) Siano $\alpha, q \in (0, +\infty)$, e sia $E_\alpha = \{(x, y) : 0 < x \leq 1; 0 < y \leq x^\alpha\}$.

L'integrale improprio $\iint_{E_\alpha} \frac{|\sin y|}{x^q} dx dy$ converge se e solo se:

3C] (6 p.ti) **(Svolgimento completo)**

Calcolare il volume di $E = \left\{ (x, y, z) : z \geq 0; -x \leq y\sqrt{3} \leq 3x; \left| \sqrt{x^2 + y^2} - 3 \right| \leq \sqrt{1 - \frac{z}{12}} \right\}$.

4C] (8 p.ti) **(Svolgimento completo)**

Sia $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ di classe $C^1(\mathbb{R}^3)$, e sia $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita come

$$g(x, y) = f(x^2 - xy, 2x^2 - 3y, y^2 - 2x)$$

Determinare per quali valori $\alpha, \beta, \gamma, \delta \in \mathbb{R}$ l'iperpiano di \mathbb{R}^4 di equazione

$$\{t = \alpha u + \beta v + \gamma w + \delta\}$$

è tangente al grafico di $t = f(u, v, w)$ nel punto $(u_0, v_0, w_0, t_0) = (-1, -4, 2, 2)$, sapendo che

- a) il punto $(x_0, y_0) = (1, 2)$ è stazionario per g ; b) $\frac{\partial f}{\partial v}(-1, -4, 2) = \frac{3}{2}$.

5C] (6 p.ti) **(Svolgimento completo)**

Sia $\Omega = \{(x, y, z) : xy \neq 0\}$, e sia $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y, z) = xy + \left(\frac{\sqrt{2}}{y} - \frac{2}{x} - z^2 \right)$$

Determinare i punti stazionari di f in Ω , e classificarne la natura (max/min/sella).