

ANALISI MATEMATICA T-B (L-Z) (C.d.L. Ing. Gestionale)

Università di Bologna - A.A. 2008/2009 - 8 Febbraio 2010 - Prof. G.Cupini

MATRICOLA:

COGNOME:

NOME:

ORALE: Non posso (max 1): Ma matt. 9- Ma pom. 9- Me matt. 10- Me pom. 10

Esercizio 1. Calcolare $\sqrt[4]{\frac{-2-5i}{1+3i}}$ in \mathbb{C} .

Esercizio 2. Studiare la convergenza al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n^2 + \cos(n^3)}{3n^\alpha + n^3 + 1}$$

Esercizio 3. Si consideri $f(x, y) = x^2 + y^3 + y^2 + 2xy$.

- Determinare i punti critici di f e classificarli.
- Calcolare $\frac{\partial f}{\partial \lambda}(1, 0)$ dove λ è il versore $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$.
- Calcolare, se esiste, $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{f(x, y)}{x^2 + y^2}$.

Esercizio 4. Determinare la soluzione di $y' = \frac{y^2 + 1}{4x + 1}$ tale che $y(0) = 0$.

Esercizio 5. Sia $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 4 - 2x\}$.

- Descrivere D come normale rispetto a y .
- Calcolare $\iint_D y \, dx \, dy$.
- Calcolare $\int_{\partial D} y \, ds$.
- Calcolare il volume del solido ottenuto ruotando D attorno all'asse x .

Esercizio 6. Calcolare $\iiint_E z \, dx \, dy \, dz$ dove

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z \leq -\sqrt{x^2 + y^2}, x^2 + y^2 + z^2 \leq 16\}.$$