

Specificare almeno due possibilità per la prova orale:

17.09 18.09 19.09 20.09 21.09 24.09 25.09 27.09

ANALISI MATEMATICA 2 Prova scritta 13/09/2012	COGNOME e Nome	firma
--	----------------	-------

1. [6 pt] Classificare i punti critici della funzione

$$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y, z) = (2 - x)^2 + y^2 + \sqrt{3}yz + z^3.$$

2. [5 pt] Siano

- $D := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (x - 3)^2 - 3 + y^2 \leq 0\}$,
- σ il grafico della funzione $\varphi : D \rightarrow \mathbb{R}$, $\varphi(x, y) = xy^2$,
- $f(x, y, z) := \frac{z - 3y^2}{\sqrt{y^4 + 4xz + 1}}$.

Calcolare

$$\int_{\sigma} f =$$

3. [5 pt] Si consideri il sottoinsieme convesso $\Omega \subseteq \mathbb{R}^2$ avente come vertici i punti $A = (0, 0)$, $B = (2, 0)$, $C = (3, 3)$, $D = (1, 3)$. Calcolare

$$\int_{\Omega} 3(2x - 2)e^{-y^2} dx dy =$$

4. [6 pt] Sia data la funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = \begin{cases} 1 & \text{se } x = y^2, \text{ e } (x, y) \neq (0, 0), \\ 5xy & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Sia dato il vettore $v = (2, 1)$. Calcolare, *se esistono*, i seguenti oggetti

• $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y) =$

• $\nabla f(0, 0) =$

• $df_{(0,0)} =$

• $\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) =$

5. [5 pt] Data la serie di potenze $\sum_{n=1}^{+\infty} [\cos(3/n) - 1](3x - 2)^n$, determinarne il

raggio di convergenza e l'insieme di convergenza

6. [3 pt] Domanda di teoria: enunciare il teorema di Schwarz.