

Specificare almeno due possibilità per la prova orale:

6.07    9.07    10.07    11.07    12.07    13.07

<b>ANALISI MATEMATICA 2</b> Prova scritta 02/07/2012	COGNOME e Nome	firma
--	----------------	-------

1. [15 pt] Data la funzione  $f : \text{dom } f \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x, y) = \frac{1}{4}(\log(x^2 + 3y^2))^2$

- [1 pt] calcolare  $\nabla f$ :

- [2 pt] Disegnare l'insieme dei punti stazionari di  $f$

- [2 pt] Determinare  $\inf f$   e  $\sup f$
- [3 pt] Sia  $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 1\}$ , determinare i punti di massimo di  $f$  su  $C$ .

- [7 pt] Siano  $\mathbf{F} = \nabla f$ ,  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$ ,  $n$  il versore normale uscente da  $\partial D$  e  $\tau$  il versore tangente a  $\partial D$ , orientato in senso antiorario. Calcolare

$$\int_{\partial D} \mathbf{F} \cdot n:$$

$$\int_{\partial D^+} \mathbf{F} \cdot \tau:$$

2. [4 pt] Determinare l'insieme di convergenza della serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} (7n)^x x^{7n}$ .

3. [4 pt] Determinare, all'interno dell'insieme dei parallelepipedi di volume  $8 \text{ cm}^3$ , quello (se esiste) di superficie minima e quello (se esiste) di superficie massima, specificando i passaggi salienti (e.g., impostazione analitica, metodo risolutivo, risultato).

4. [4 pt] Sia dato  $\Sigma \subset \mathbb{R}^3$  definito da  $\Sigma = \{x^2 + y^2 + z^2 = 2\} \cap \{z \geq -\frac{\sqrt{2}}{2}\}$ . Sia

$$f(x, y, z) = \frac{x^2 + y^2}{x^2 + y^2 + z^2}.$$

Calcolare l'integrale superficiale  $\int_{\Sigma} f$

5. [3 pt] Domanda di teoria: Enunciare il criterio del confronto per serie numeriche.