

ANALISI MATEMATICA II (Corso di Laurea in Ing. Civile)

Prof. A.M. Bersani - Prof.ssa M.R. Lancia

Prova intermedia del 10/01/2008

Testo A

Cognome Nome.....

Matricola.....

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1) Determinare (stabilendone la natura topologica) e disegnare il campo di esistenza della seguente funzione con $a \in \mathbb{R}_+$:

$$f(x, y) = |x|^a \sqrt{y}$$

Studiare, al variare di $a \in \mathbb{R}_+$, per quali direzioni r esiste la derivata direzionale $\frac{\partial f}{\partial r}$ nel punto $(0, 1)$.

FAC.: cosa accade per $a = 0$?

2) Calcolare

$$\iint_D |y - 2x| dx dy$$

ove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, x^2 \leq y \leq 6 - x\}$

3) Determinare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, le soluzioni della seguente equazione differenziale.

$$y'' - \alpha y' + y = 0$$

Per $\alpha = 2$ esistono soluzioni che ammettono asintoto orizzontale per $x \rightarrow +\infty$?

TEORIA. Forme differenziali lineari e loro interpretazione fisica.

ANALISI MATEMATICA II (Corso di Laurea in Ing. Civile)

Prof. A.M. Bersani - Prof.ssa M.R. Lancia

Prova intermedia del 10/01/2008

Testo B

Cognome Nome.....

Matricola.....

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1) Determinare (stabilendone la natura topologica) e disegnare il campo di esistenza della seguente funzione con $a \in \mathbb{R}_+$:

$$f(x, y) = \sqrt{x \cdot |y|^a}$$

Studiare, al variare di $a \in \mathbb{R}_+$, per quali direzioni r esiste la derivata direzionale $\frac{\partial f}{\partial \vec{r}}$ nel punto $(1, 0)$.

FAC.: cosa accade per $a = 0$?

2) Calcolare

$$\iint_D |y - x| dx dy$$

$$\text{ove } D = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, \frac{x^2}{2} \leq y \leq 4 - x \right\}$$

3) Determinare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, le soluzioni della seguente equazione differenziale:

$$\alpha y'' - y' + \alpha y = 0$$

Per $\alpha = 1/2$ esistono soluzioni che ammettono asintoto orizzontale per $x \rightarrow +\infty$?

TEORIA. Curve regolari: ascissa curvilinea.