

ANALISI MATEMATICA II (Ing. Civile)

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

Prova d'esame del 05/06/2008

Testo A

Cognome Nome.....

Matricola.....

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

1) Data la funzione

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

a) determinare e disegnare il suo campo di esistenza e stabilirne la natura topologica;

b) stabilire se f sia prolungabile per continuità nell'origine;

c) detto \tilde{f} il prolungamento per continuità di f , stabilire lungo quali direzioni \tilde{f} ammetta derivate direzionali nell'origine.

2) Dato il dominio

$$T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -x \leq y \leq x, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9\},$$

calcolare

$$\iint_T \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot e^y dx dy .$$

3) Determinare l'integrale generale dell'equazione

$$y'' - 9y = \cos(3x) .$$

Determinare tutte e sole le soluzioni periodiche di tale equazione.

TEORIA. Enunciare il Teorema di Stokes. Dimostrare che un campo vettoriale C^1 conservativo e' irrotazionale; e' vero il viceversa?

ANALISI MATEMATICA II (Ing. Civile)

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

Prova d'esame del 05/06/2008

Testo B

Cognome Nome.....

Matricola.....

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

1) Data la funzione

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

a) determinare e disegnare il suo campo di esistenza e stabilirne la natura topologica;

b) stabilire se f sia prolungabile per continuità nell'origine;

c) detto \tilde{f} il prolungamento per continuità di f , stabilire lungo quali direzioni \tilde{f} ammetta derivate direzionali nell'origine.

2) Dato il dominio

$$T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \leq y \leq -x, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9\},$$

calcolare

$$\iint_T \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot e^x dx dy .$$

3) Determinare l'integrale generale dell'equazione

$$y'' - 4y = \cos(2x) .$$

Determinare tutte e sole le soluzioni periodiche di tale equazione.

TEORIA. Dare la definizione di curva regolare in \mathbb{R}^2 , fornire qualche esempio di curva non regolare. Dare la definizione di ascissa curvilinea. Sue proprietà.