

ANALISI MATEMATICA II (Ing. Aerospaziale) ◇
APPELLO STRAORDINARIO A.A.2010/2011 14.11.2011

COGNOME E NOME N. MATR.
La prova di teoria si svolgerà lunedì 21 novembre.

PROVA SCRITTA Tempo 2 ore e 30 minuti

1) Considerare la funzione

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

- a) Determinare il dominio D di f e mostrare che f non ha né massimo né minimo assoluto su D .
- b) Trovare e classificare i punti critici di f .
- c) Trovare massimo e minimo assoluti di f ristretta all'insieme $D_0 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$.

2) Calcolare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y^{(5)} - 2y^{(4)} = 2x - \sin x.$$

3) Data l'equazione

$$\frac{3y \sin x}{1 + x} + xe^y + (x - \pi)^2 - x = 0,$$

dire se essa individua, in un intorno del punto $(\pi, 0)$, una funzione di una sola variabile $y = \varphi(x)$ oppure $x = \varphi(y)$. Determinare il comportamento della funzione φ in un intorno del punto considerato, e il suo sviluppo di Taylor di ordine 2 in tale punto.

4) Disegnare il dominio piano

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, y \geq 0, x^2 + y^2 \geq 1, x^2 + 4y^2 \leq 4\},$$

e calcolare il volume del solido T ottenuto facendo ruotare D di un angolo giro intorno all'asse x .

5) Determinare lo sviluppo in serie di Fourier della funzione 2π -periodica che nell'intervallo $(0, 2\pi]$ (*attenzione!*) vale x , precisando il valore della somma della serie nell'intervallo $[-\pi, 2\pi]$

Punteggi : 1) 8 punti; 2) 7 punti; 3) 7 punti; 4) 8 punti; 5) 7 punti.
Servono 15 punti per l'ammissione alla prova di teoria.