

Corso di Laurea in Ingegneria Edile
Anno Accademico 2010/2011
Analisi Matematica

Nome

N. Matricola

Ancona, 12 novembre 2011

Istruzioni.

- Il foglio con il testo, compilato con nome e cognome ed eventualmente numero di matricola, va consegnato assieme alla bella copia. Non si consegnano brutte copie.
- Per l'ammissione all'orale, lo studente deve raggiungere la sufficienza separatamente nella parte teorica e negli esercizi.

Esercizi.

1. (7.5 punti) Studiare la funzione

$$f(x) = \sqrt{|x|}e^{-|x-1|}.$$

2. (7.5 punti) Calcolare la media della funzione

$$f(x) = \frac{|\cos x|}{\sin x}$$

nell'intervallo $[\pi/4, 3\pi/4]$.

3. (7.5 punti) Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) - 3y'(x) + 2y(x) = 10 \sin x$$

e risolvere quindi il problema di Cauchy con la condizione iniziale $y(0) = 3, y'(0) = 1$.

4. (7.5 punti) Calcolare e classificare gli estremi della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x, y) = y^4 - xy + x^2$$

Domande teoriche.

1. (10 punti) Enunciare e dimostrare il teorema sulla rappresentazione polare dei numeri complessi.
2. (10 punti) Enunciare e dimostrare il teorema sulla derivazione delle funzioni composte.
3. (10 punti) Dare la definizione di punto di sella per una funzione di n variabili; enunciare quindi le condizioni sulla funzione e sulle sue derivate che corrispondono ad un punto di sella nel caso $n = 2$.