Analisi Matematica 1, Scritto 2-A. Durata della prova: 2 ore **28.1.13**

Firma: .....

Cognome ..... **Nome** ..... **A.A.** .....

Matricola ..... **Corso di Laurea** ..... **Canale** A B C D

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
Σ	

Domanda 1

[3 punti]

(i) Dare la definizione di estremo superiore e massimo di un insieme $A \subset \mathbb{R}$.

(ii) Dato $A = \{x \in \mathbb{R} : e^{2-x} \geq 1\}$, determinarne $\sup A$ ed eventualmente $\max A$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[4 punti]

(i) Enunciare il teorema di Lagrange o del valor medio.

(ii) Data $f : [1, 10] \to \mathbb{R}$ con $f(x) = e^{2x}$ il punto c di Lagrange di f è dato da

a $c = \ln \sqrt{\dfrac{e^{20} - e^2}{9}}$ b $c = \sqrt{\ln\left(\dfrac{e^{20} - e^2}{18}\right)}$

c $c = \dfrac{1}{2} \ln\left(\dfrac{e^{20} - e^2}{18}\right)$ d non si può applicare il teorema di Lagrange

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il limite seguente

$$\lim_{n\to+\infty}\left(\frac{n^3+2}{n^3+3}\right)^{2n^3}$$

Risoluzione

Esercizio 2

[5 punti]

Studiare la continuità in $\mathbb{R}$ della seguente funzione

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{e^{x^3}-1}{\ln(x^2+1)^{\frac{3}{2}}} & \text{se } x>0,\\[2ex] \dfrac{2x^2-x^3}{(x-2)^2} & \text{se } x\le 0.\end{cases}$$

Risoluzione

Esercizio 3

[4 punti]

Calcolare il seguente integrale

$$\int_1^8 \frac{1}{\sqrt[3]{x} \cdot \left(1 + \sqrt[3]{x}\right)} \, dx$$

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Studiare la continuità e la derivabilità in $(x_0, y_0) = (0, 0)$ della funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \dfrac{x^3 \cos y}{x^2 + y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Risoluzione

Esercizio 5

[7 punti]

Trovare il dominio, eventuali simmetrie, zeri, punti di estremo locale ed asintoti della funzione $f(x) = e^{\frac{x-1}{|x|}}$ e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione