Analisi Matematica 1, Scritto A. Durata della prova: 2 ore **11.6.12**

Firma: .....

Cognome: ..... **Nome:** .....

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

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
Σ	

Domanda 1

[3 punti]

(i) Enunciare il teorema degli zeri.

(ii) Verificare che l'equazione $\ln(x-1)\cdot e^{x+1} = 2$ ammette almeno una soluzione positiva.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[3 punti]

Siano $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ e $(b_n)_{n\in\mathbb{N}}$ due successioni tali che $\lim_{n\to+\infty} a_n = 0$ e $\lim_{n\to+\infty} b_n = +\infty$. Allora

a $\lim_{n\to+\infty} a_n b_n = 0$

b $\lim_{n\to+\infty} a_n b_n = +\infty$

c $\lim_{n\to+\infty} \sin(a_n)\, b_n$ non esiste

d $\lim_{n\to+\infty} a_n \cos(b_n) = 0$

Risposta

Esercizio 1

[3 punti]

Calcolare lo sviluppo di McLaurin di ordine 5 della funzione $f(x) = e^{1-\cos(x)}$.

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Studiare al variare del parametro $l \in \mathbb{R}$ la continuità in $x_0 = 1$ della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-2x^2-x+2}{\ln(x)} & \text{se } x \neq 1, \\ l & \text{se } x = 1. \end{cases}$$

Risoluzione

Esercizio 3

[3 punti]

Data la funzione $f(x,y) = \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9}$ calcolare un versore tangente alla curva di livello passante per il punto $(-4,3)$.

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

Disegnare il dominio $D = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq xy \leq 4,\ 1 \leq x \leq 2\right\}$ e calcolare l'integrale doppio

$$\iint_D \frac{y}{x}\ dx\, dy$$

Risoluzione

Esercizio 5

[6 punti]

Trovare il dominio, eventuali simmetrie, zeri, punti di estremo locale ed asintoti della funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{|x|} - 2x\right)$ e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione