Analisi Matematica 1, Scritto A. Durata della prova: 2 ore **26.6.15**

Firma: .....

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

Matricola ..... **Corso di Laurea** .....

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
Σ	

Domanda 1

[4 punti]

(i) Dare la definizione di convergenza assoluta per una serie $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$.

(ii) Fare un esempio di una serie tale che $\sum_{n=0}^{+\infty} |a_n| = 2$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[3 punti]

Sia $f \in \mathrm{C}^1[a,b]$ tale che $f'(a) \cdot f'(b) < 0$. Allora

- [a] f è decrescente
- [b] f ha un unico punto di massimo in $[a,b]$
- [c] f ha un punto critico in $[a,b]$
- [d] esiste $c \in [a,b]$ tale che $f(c) = 0$

Risposta

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\cosh(x) - e^{-x} - \sin(x)}{x^2 \cdot \ln(1+x)}$$

Risoluzione

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare l'integrale

$$\int_1^e \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}}\, dx$$

Risoluzione

Esercizio 3

[4 punti]

Trovare i punti $(x_0, y_0) \in \mathbb{R}^2$ in cui il piano tangente al grafico di $f(x, y) = (x^2 + y) \cdot e^{x-y}$ è orizzontale.

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

Disegnare il dominio $D := \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, y \geq 0 \text{ e } x^2 + y \leq 1\right\}$ e calcolare l'integrale

$$\iint_D x \cdot y \, dx \, dy$$

Risoluzione

Esercizio 5

[7 punti]

Trovare il dominio, eventuali zeri, asintoti, intervalli di monotonia e punti di estremo locale della funzione $f(x) = x \cdot e^{\frac{x-1}{x-2}}$ e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione