Analisi Matematica (1) $\boxed{\textbf{9 CFU}}$ **Durata della prova: 2 ore** **26.9.14**

Firma: .....

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

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

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
Σ	

Domanda 1

[4 punti]

(i) Per $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dare la definizione di funzione continua in x_0.

(ii) Disegnare il grafico di una funzione continua in $x = -2$ e non continua in $x = -1$.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[4 punti]

(i) Enunciare il teorema di Rolle.

(ii) Disegnare il grafico di una funzione con derivata nulla in $x = 3$.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Studiare il comportamento della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(1+\sin\left(\frac{n+5}{n^2+7}\right)\right)$

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{x^2-\ln(1+x^2)}{x^4}$$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Disegnare il dominio $D = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{1}{4} \leq x^2 + y^2 \leq 4,\ x \leq 0,\ -x \leq y\right\}$ e calcolare l'integrale

$$\iint_D \frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}\, dx\, dy$$

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Scrivere il piano tangente al grafico di $f(x,y) = \ln(10 + 3x^2 + y^2)$ nel punto $(1,2)$.

Risoluzione

Esercizio 5

[6 punti]

Trovare il dominio, eventuali zeri, asintoti, intervalli di monotonia e punti di estremo locale della funzione $f(x) = \frac{x-4}{e^x}$ e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione