Istituzioni di Matematiche 1° Modulo $\boxed{\textbf{6 CFU}}$ **A. Durata: 90 min.** **27.7.15**

Firma: .....

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

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

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

Domanda 1

[4 punti]

(i) Se $A \subset \mathbb{R}$, dare la definizione di $\sup A$ e $\max A$.

(ii) Se $A = \{\frac{n-4}{n+9} : n \in \mathbb{N}\}$, calcolare, se esistono, $\sup A$ e $\max A$.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[4 punti]

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

(ii) Disegnare il grafico di una funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ che è continua in 4 e discontinua in 3.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[6 punti]

Calcolare, se esiste,

$$\lim_{x\to 3} \frac{(x-3)^5 \cdot \ln[(x-2)^7]}{1-\cos[(x-3)^5]}$$

Risoluzione

Esercizio 2

[6 punti]

Studiare il comportamento della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{e^{\frac{1}{\sqrt{n}}} - 1}{\sqrt{n}} \right)^2$$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = \frac{x^2-3}{\sqrt{x}}$ nel punto $x_0 = 1$.

Risoluzione

Esercizio 4

[7 punti]

Trovare il dominio, zeri, eventuali asintoti, intervalli di monotonia e punti di estremo locale della funzione

$$f(x) = \ln\left(x + \frac{1}{4x}\right)$$

e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione