Analisi Matematica 1. Durata della prova: 2 ore **10.7.15**

Firma: .....

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

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

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
Σ	

Domanda 1

[4 punti]

(i) Dare la definizione di $\lim_{n\to+\infty} a_n = 7$.

(ii) Scrivere una successione $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ tale che $\lim_{n\to+\infty} a_n = -\infty$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[4 punti]

(i) Enunciare il teorema di Rolle.

(ii) Trovare il punto c del teorema di Rolle per la funzione $f : [-6, -4] \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 10x + 21$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[5 punti]

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(1+\sin\left(\frac{7+n^3}{15+12n+n^4}\right)\right)$$

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il seguente limite

$$\lim_{n\to+\infty}\left(\frac{9}{15+4(-1)^n}\right)^n$$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Trovare il piano tangente in $(1, \frac{\pi}{4})$ alla funzione $f(x, y) = x\sin(y) + 3$.

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{e^{x^3y^3} - 1}{x^6 + y^6}$$

Risoluzione

Esercizio 5

[5 punti]

Disegnare l'insieme $D = \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 9 \leq x^2 + y^2 \leq 16, \quad x \leq 0, \quad y \geq 0\right\}$ e calcolare l'integrale

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

Risoluzione