Analisi Matematica 1, Scritto 1-B. Durata della prova: 2 ore **13.2.15**

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 $\lim_{x\to 5} f(x) = 9$.

(ii) Scrivere una successione a_n tale che $\lim_{n\to+\infty} a_n = -4$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[4 punti]

(i) Enunciare il teorema di Lagrange (o del valor medio).

(ii) Trovare il punto c del teorema di Lagrange per la funzione $f : [2, 4] \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 6x + 13$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[5 punti]

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty}\left(1-\cos\left(\sin\left(\frac{3+n^2\sqrt{2}}{7+n^2\sqrt{n}}\right)\right)\right)$$

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Studiare la convergenza o la divergenza del seguente integrale improprio. Nel caso in cui converga, calcolarne il valore

$$\int_7^8 \frac{1}{\sqrt{x-7}}\,dx$$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Trovare il piano tangente in $(1, 2)$ alla funzione $f(x, y) = x^4 y - 7$.

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{7\ln(1 + x^4 y^4)}{x^8 + y^8}.$$

Risoluzione

Esercizio 5

[5 punti]

Disegnare l'insieme $D = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{1}{9} \leq x^2 + y^2 \leq 4,\ x \leq 0,\ -x \leq y\right\}$. Calcolare l'integrale

$$\iint_D \frac{4(y+x)}{\sqrt{x^2+y^2}}.$$

Risoluzione