Analisi Matematica (1) **Durata della prova: 2 ore** **18.7.24**

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

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

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
Σ	

Domanda 1

[4 punti]

(i) Dare la definizione di successione infinitesima.

(ii) Fare l'esempio di una successione infinitesima non monotona.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[4 punti]

(i) Enunciare il teorema di Rolle.

(ii) Trovare i punti critici della funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) := x \cdot e^{(x^2+3x+2)}$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

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

Risoluzione

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi^2} \cos\left(\sqrt{x}\right) dx$$

Risoluzione

Esercizio 3

[4 punti]

Calcolare la derivata direzionale $D_v f(2,1)$ per $\quad f(x,y) := \dfrac{9\,y}{x+y}$ e il versore $v := \left(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}\right)$.

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Studiare la continuità, la derivabilità parziale e la differenziabilità in $(0,0)$ della funzione

$$f(x,y) := |x-1| \cdot \big(|y|+1\big)$$

Risoluzione

Esercizio 5

[6 punti]

Disegnare l'insieme $X := \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x \in [-1,3],\ x-1 \leq y \leq \sqrt{x+1}\right\}$ e calcolare l'integrale doppio

$$\iint_X 2xy\, dx\, dy$$

Risoluzione