Analisi Matematica 1. Durata della prova: 2 ore **19.6.17**

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 una funzione continua $f : X \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$.

(ii) Dare un esempio di una funzione $f : [0, 4] \to \mathbb{R}$ che è continua ma non derivabile in $x_0 = 3$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[4 punti]

(i) Enunciare il teorema di Rolle.

(ii) Trovare i punti c del teorema di Rolle per la funzione $f : \big[0, 1\big] \to \mathbb{R}$, $f(x) = \ln(2 + x - x^2)$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x\to 0^+} \frac{1-\cos\sqrt{2x}}{\sin(3x)+x^4}$$

Risoluzione

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare, se converge, l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{\ln(x^2)}{x^3}\,dx$$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Trovare il piano tangente in $(x_0, y_0) = (1, -1)$ alla funzione $f(x, y) = x \cdot e^{x \cdot y^2}$.

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

Calcolare la derivata direzionale $D_v f(1, 2)$ per $f(x, y) = x^3 \cdot y$ e il versore $v = (\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$.

Risoluzione

Esercizio 5

[6 punti]

Disegnare l'insieme $D = \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x - 2 \leq y \leq -x^2\right\}$ e calcolare l'integrale doppio

$$\iint_D e^x \, dx \, dy$$

Risoluzione