Analisi Matematica 1, Scritto 1-A. Durata della prova: 2 ore **20.7.17**

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 derivabilità per una funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ in $x_0 \in \mathbb{R}$.

(ii) Dire se $f(x) = x \cdot \sqrt[3]{x}$ è derivabile in $x_0 = 0$ giustificando la risposta.

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 $f : [1, 2] \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 3x + 4$.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[5 punti]

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \left(1 - \cos\left(\frac{n}{1+n^2}\right)\right)$$

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

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

$$\int_1^5 \frac{1}{\sqrt{x-1}}\, dx$$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Trovare il piano tangente in $(x_0, y_0) = (1, 2)$ alla funzione $f(x, y) = x^2 y + 3$.

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{3 \cdot \sin(x^2 \cdot y^2)}{x^4 + y^4}$$

Risoluzione

Esercizio 5

[5 punti]

Studiare la funzione $f(x) = \frac{e^x}{x-1}$ e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione