Analisi Matematica 1. Durata della prova: 2 ore **4.07.17**

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 $\lim_{n\to+\infty} a_n = l \in \mathbb{R}$.

(ii) Dare un esempio di una successione $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ tale che $\lim_{n\to+\infty} a_n = 3$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[4 punti]

(i) Enunciare il teorema degli zeri.

(ii) Controllare se la funzione $f(x) = 10 - 2^x$ si annulla in almeno un punto dell'intervallo $[0, 4]$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[5 punti]

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{157 + k^3}{1 + 7k + k^4}$$

Risoluzione

Esercizio 2

[5 punti]

Disegnare il grafico di una funzione $f : [2, 8] \to \mathbb{R}$ con $f'(3) = 1$, con un punto angoloso in $x = 4$, con $f'(5) = 0$, non continua in $x = 6$, e con $f'(7) = -1$.

Risoluzione

Esercizio 3

[4 punti]

Sia $f(x,y) = y \cdot \sqrt{1 + x^2y^4}$. Calcolare $\frac{\partial f}{\partial x}(x,y)$ e $\frac{\partial f}{\partial y}(x,y)$.

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Studiare il limite

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

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

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

Risoluzione