Analisi Matematica 1. Durata della prova: 2 ore **11.9.18**

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 funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ continua in $x = c$.

(ii) Disegnare il grafico di una funzione $f : [-1, 3] \to \mathbb{R}$ continua in $x = 0$ e non continua in $x = 2$.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[4 punti]

(i) Enunciare il teorema degli zeri.

(ii) Verificare che l'equazione $x^2 + x^3 = 7$ ammette una soluzione nell'intervallo $[1, 2]$.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{k! + 2!}{(k+2)!}$$

Risoluzione

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il seguente limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(x) - \cosh(x) + e^{-x}}{\sinh(x) \cdot \big(1 - \cos(x)\big)}$$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Trovare il piano tangente in $(2, -1)$ al grafico della funzione $f(x, y) = 3 - \sqrt{5 + x^2y^6}$.

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

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

Risoluzione

Esercizio 5

[6 punti]

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

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

Risoluzione