Analisi Matematica 1, Scritto 1-B. Durata della prova: 2 ore **27.1.14**

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 divergenza a $+\infty$ per una serie $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$.

(ii) Fare un esempio di una serie tale che $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n = 1$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[4 punti]

(i) Enunciare il teorema degli zeri.

(ii) Dire se esiste una funzione $f : [0,1] \to \mathbb{R}$ con $f(0) \cdot f(1) = 2$ e $f\left(\frac{1}{2}\right) = 0$. Giustificare la risposta (anche graficamente).

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

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

Risoluzione

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare l'integrale definito

$$\int_1^e \frac{\ln(x)}{\sqrt[3]{x}}\,dx$$

Risoluzione

Esercizio 3

[3 punti]

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

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

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

Risoluzione

Esercizio 5

[7 punti]

Trovare il dominio, eventuali zeri, asintoti, intervalli di monotonia e punti di estremo locale della funzione $f(x) = \dfrac{1-x^2}{e^x}$ e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione