Analisi Matematica 1, Scritto 1-B. Durata della prova: 2 ore **25.1.16**

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 $+\infty$ di una serie $\sum_{k=0}^{+\infty} a_k$.

(ii) Se $\sum_{k=0}^{+\infty} a_k$ converge, allora la serie $\sum_{k=0}^{+\infty} e^{a_k}$

a diverge a $-\infty$ b converge c è irregolare d diverge a $+\infty$

(Giustificare la risposta.)

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[4 punti]

(i) Enunciare il teorema degli zeri.

(ii) Verificare che la funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = -x^3 + x^2 + 5$ ammette uno zero nell'intervallo $[2, 3]$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

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

Risoluzione

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} x \cdot \left(1 + \cos(x^2)\right) \, dx$$

Risoluzione

Esercizio 3

[4 punti]

Calcolare la derivata direzionale $D_v f(1,0)$ per $f(x,y) = x^2 + 2y$ e il versore $v = \big(0,1\big)$.

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

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

Risoluzione

Esercizio 5

[6 punti]

Trovare il dominio, eventuali zeri, asintoti, intervalli di monotonia e punti di estremo locale della funzione $f(x) = e^{(4x+\frac{1}{x})}$ e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione