Analisi Matematica 1, Scritto 1-A. 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 convergenza di una serie $\sum_{k=0}^{+\infty} a_k$.

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

[a] converge [b] diverge a $+\infty$ [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 $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^5 - 2x^3 - 2$ ammette uno zero nell'intervallo $[1, 2]$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

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

Risoluzione

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare l'integrale definito

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

Risoluzione

Esercizio 3

[4 punti]

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

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

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

Risoluzione

Esercizio 5

[6 punti]

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

Risoluzione