Istituzioni di Matematiche 1° Modulo $\boxed{\text{6 CFU}}$ **1-A. Durata: 90 min.** **25.1.16**

Firma: .....

Cognome ..... **Nome** ..... **A.A.** .....

Matricola ..... **Corso di Laurea** .....

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

Domanda 1

[5 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 $\sum_{k=0}^{+\infty} \cos(a_k)$

$\boxed{\text{a}}$ converge $\boxed{\text{b}}$ diverge a $+\infty$ $\boxed{\text{c}}$ è irregolare $\boxed{\text{d}}$ diverge a $-\infty$

(Giustificare la risposta.)

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[5 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

[5 punti]

Calcolare l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = x \cdot \ln\left(\frac{1}{x}\right)$ nel punto $x_0 = e$.

Risoluzione

Esercizio 4

[7 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