Istituzioni di Matematiche 1° Modulo $\boxed{\textbf{6 CFU}}$ **1-B. 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 divergenza a $+\infty$ di una serie $\sum_{k=0}^{+\infty} a_k$.

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

$\boxed{\text{a}}$ diverge a $-\infty$ $\boxed{\text{b}}$ converge $\boxed{\text{c}}$ 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 $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = -x^3 + x^2 + 5$ 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

[5 punti]

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

Risoluzione

Esercizio 5

[7 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