

Cognome Nome A.A.

Matricola Corso di Laurea

Domanda 1

[5 punti]

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

(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) _____

da capito 9 CFU

(ii) _____

Domanda 2

[5 punti]

(i) Enunciare il teorema degli zeri.

(ii) Verificare che la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^5 - 2x^3 - 2$ ammette uno zero nell'intervallo $[1, 2]$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

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

Risoluzione

cf. capito 9 CFA

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare l'integrale definito

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

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

$$\bullet f(x) = f(x_0) + f'(x_0) \cdot (x - x_0)$$

$$\bullet f(x) = x \cdot \ln\left(\frac{1}{x}\right) = -x \cdot \ln(x)$$

$$\Rightarrow f(e) = -e \cdot \ln(e) = -e$$

$$\bullet f'(x) = -\left(1 \cdot \ln(x) + x \cdot \frac{1}{x}\right) = -1 - \ln(x)$$

$$\Rightarrow f'(e) = -1 - \ln(e) = -1 - 1 = -2$$

$$\Rightarrow f(x) = -e - 2(x - e)$$

$$= \underline{\underline{e - 2x}}$$

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

ch. capito 9 CPA.