

Scritto per il corso di Analisi Matematica
corso di laurea in Ingegneria Gestionale
Università di Pisa
12/9/2019

(Prima parte)

Tempo a disposizione: 55 minuti.

Scrivere solo la risposta nella tabella in fondo, in modo leggibile ed inequivocabile.

E' ammesso alla seconda parte chi avrà risposto correttamente ad almeno 5 dei seguenti esercizi.

Nome:

Cognome:

Numero di matricola:

Esercizio 1. Si calcoli (se esiste) il valore del seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x \operatorname{sen} x}{1 - \cos x}.$$

Esercizio 2. Si dica per quali $\lambda \in \mathbb{R}$ il seguente integrale improprio converge

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln x}{x^\lambda} \cdot \frac{x}{x+1} dx.$$

Esercizio 3. Si scriva il polinomio di Taylor fino al terzo ordine in $x = 0$ della funzione $f : (-1, 1) \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \cos(\ln(1+x)).$$

Esercizio 4. Si calcoli

$$\int_1^{+\infty} \cos\left(\frac{\ln x}{x}\right) \frac{1 - \ln x}{x^2} dx.$$

Esercizio 5. Si calcoli $f^{(8)}(0)$, essendo $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \operatorname{sen}(e^{x^2} - 1).$$

Esercizio 6. Si calcoli (se esiste) il valore del seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2} - 2e^x}{x^{2e}}.$$

Esercizio 7. Si dica il numero totale di massimi e minimi locali o globali della funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \operatorname{sen}(2e^{-x^2})$.

Esercizio 8. Si calcoli, se esiste, il limite della serie

$$\frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{3^4} + \frac{1}{3^5} + \dots$$

1	2	3	4	5	6	7	8

Scritto per il corso di Analisi Matematica
corso di laurea in Ingegneria Gestionale
Università di Pisa
12/9/2019

(Soluzioni)

Esercizio	Risultato
1	$-\infty$
2	$1 < \lambda < 2$
3	$1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{2}$
4	0
5	$-\frac{5 \cdot 8!}{24}$
6	$-\infty$
7	3
8	$\frac{1}{6}$