

Cognome e nome Firma

Corso di Laurea: ◇ MECLT; ◇ AUTLT; ◇ MATLT; ◇ MECMLT.

Istruzioni

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
7. TEMPO a disposizione: 75 min.

1. Determinare al variare di $\beta \in \mathbb{R}$ il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=2}^{+\infty} n^{\beta-2} \left[\log^2 \left(1 + \frac{1}{n} \right) - \frac{1}{n^2} \right]$$

Risposta [punti 2]:

2. Discutere il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \left[\sqrt{3 + \frac{1}{n^{3/2}}} - \sqrt{3 + \frac{1}{2n^{3/2}}} \right]$$

Risposta [punti 2]:

3. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos(x-1)}{x-1} + \frac{e^{x-2} - 1}{|x-2|} & \text{se } x \neq 1 \text{ e } x \neq 2 \\ e^{-1} - 1 & \text{se } x = 1 \text{ o } x = 2. \end{cases}$$

Discutere la continuità di f sul suo dominio.

Risposta [punti 1,5]:

4. Calcolare la derivata prima di

$$g(x) = \left(\sqrt{49 - x^2} \right)^{\arcsin \frac{x}{7}} \quad x \in] -7, 7[.$$

Risposta [punti 1,5]:

5. Sia $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la seguente funzione:

$$h(x) = \sqrt[3]{\log(1 + (x - 7)^2)}.$$

Discutere la derivabilità di h in $x = 7$.

Risposta [punti 1,5]:

6. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + 2x^3) - \sinh(2x^3)}{3(\arctan x^2 - \sin x^2)}$$

Risposta [punti 1,5]:

1. Determinare al variare di $\beta \in \mathbb{R}$ il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=2}^{+\infty} n^{\beta-2} \left[\log^2 \left(1 + \frac{1}{n} \right) - \frac{1}{n^2} \right]$$

Risposta [punti 2]:

2. Discutere il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \left[\sqrt{3 + \frac{1}{n^{3/2}}} - \sqrt{3 + \frac{1}{2n^{3/2}}} \right]$$

Risposta [punti 2]:

3. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos(x-1)}{x-1} + \frac{e^{x-2} - 1}{|x-2|} & \text{se } x \neq 1 \text{ e } x \neq 2 \\ e^{-1} - 1 & \text{se } x = 1 \text{ o } x = 2. \end{cases}$$

Discutere la continuità di f sul suo dominio.

Risposta [punti 1,5]:

4. Calcolare la derivata prima di

$$g(x) = \left(\sqrt{49 - x^2} \right)^{\arcsin \frac{x}{7}} \quad x \in]-7, 7[.$$

Risposta [punti 1,5]:

5. Sia $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la seguente funzione:

$$h(x) = \sqrt[3]{\log(1 + (x-7)^2)}.$$

Discutere la derivabilità di h in $x = 7$.

Risposta [punti 1,5]:

6. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + 2x^3) - \sinh(2x^3)}{3(\arctan x^2 - \sin x^2)}$$

Risposta [punti 1,5]:
