

Cognome e nome Firma

Matricola..... Corso di Laurea: \diamond INFLT, \diamond ETELT**Istruzioni**

1. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari, smartphone, smartwatch.
2. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
3. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
4. TEMPO a disposizione: 105 min.

1. Discutere, al variare di $\beta \in \mathbb{R}$, il carattere della serie $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(1 - \cos \frac{1}{n})^\beta}{\sqrt{n^6 + n} - \sqrt{n^6 + 1}}$

Risposta [punti 4]:

2. Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{24 \left(\cos(\sin x) - 1 + \frac{x^2}{2} \right)}{6[\arctan(e^x - 1)]^4}$

Risposta [punti 3]:

3. Calcolare l'integrale definito $\int_1^2 \frac{(\log x)^2 + x^2 + 7}{x} dx$

Risposta [punti 2]:

4. Discutere il carattere dell'integrale improprio $\int_0^1 \frac{\sin(x^{3/2})}{x^{7/4}} dx$

Risposta [punti 1]:

5. Calcolare la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y'' + 2y = 7 \cos(x) \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 2 \end{cases}$

Risposta [punti 3]:

6. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = \begin{cases} (x-1)|\log(x-1)| & \text{se } x > 1 \\ 0 & \text{se } x \leq 1 \end{cases}$

Dopo aver verificato che la funzione è continua sul suo dominio, determinare il dominio della derivata prima e classificare eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 3]: