

Cognome e nome Firma Matricola

Corso di Laurea: \diamond INFLT-ETELT (M-Z), \diamond MECLT (A-L)

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. RIPORTARE le risposte sintetiche negli spazi bianchi presenti su questo foglio. Verranno comunque corretti gli svolgimenti sui fogli di protocollo.

1. Determinare il carattere della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(7n)^n}{(2n)!}$

Risposta [punti 2]:

2. Sia

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\cos(3x) - 1}{3x} & \text{se } x < 0 \\ \sqrt{x^2 + 49} - 7 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

Discutere la derivabilità di f in $x = 0$.

Risposta [punti 2]:

3. Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(\cos(2x^2))}{\sqrt{1+2x^4} - \sqrt[3]{1+2x^4}}$

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare la primitiva $F(x)$ di $f(x) = x \arctan(x)$ tale che $F(1) = \frac{\pi}{4} + \frac{3}{2}$.

Risposta [punti 3]:

5. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Discutere il carattere dell'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} \frac{\arctan(x^3)}{x^\alpha \log(1+x^2)} dx$$

Risposta [punti 3]:

6. Determinare la soluzione $y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dell'equazione differenziale

$$y'' - 4y = 3e^x$$

tale che $y(0) = -2$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x}y(x) = -1$

Risposta [punti 3]:
