

matr.:

Nome:

Cognome:

ATTENZIONE: utilizzare per le risposte ESCLUSIVAMENTE questo foglio.

1. Discutere al variare di α il limite della successione

$$\alpha + \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1 + n^{-\alpha})}{\ln(n)}$$

2. Scrivere il polinomio di Taylor all'ordine 13 in $x = 0$ di

$$f(x) = \frac{\sin(x^2)}{x}$$

3. Determinare, al variare di λ , l'insieme delle soluzioni di

$$z'' - (\lambda + 3)z' + 3\lambda z = 5$$

4. Studiare la funzione (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = \ln\left(\frac{e^x - 1}{e^{-x} + 1}\right)$$

5. Siano dati i punti $A = (0, 1, 0)$, $B = (2, 0, 2)$ e il piano $\pi : x - 2y + z + 1 = 0$. Determinare: i) l'equazione del piano α passante per l'origine e perpendicolare alla retta per A e B ; ii) l'equazione del piano β contenente A e B e perpendicolare al piano π

6. Calcolare il seguente integrale

$$I = \int_0^3 \ln\left(\frac{x+1}{x+3}\right) dx$$