

matr.:

Nome:

Cognome:

ATTENZIONE: utilizzare per le risposte ESCLUSIVAMENTE questo foglio, scrivendo la risposta (completa) in modo chiaro e leggibile nel riquadro dedicato (lo spazio assegnato è ampiamente sufficiente!). Non verranno presi in considerazione fogli aggiuntivi.

1. Calcolare il seguente integrale

$$\int \frac{3 \tan x + 1}{\cos^2 x (1 - 4 \tan^2 x)} dx$$

2. Dire se la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ -4 & -1 & -8 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

determinare autovalori e autovettori e dire se la matrice è diagonalizzabile.

3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-e^{3x} + \cos(2x) + 3x}{x \sin(4x)}$$

4. Studiare la funzione (esclusa la derivata seconda)

$$f(x) = \arctan\left(\frac{3x^2 + 6x - 9}{x^2 - 2x + 3}\right)$$

5. Sia data la funzione

$$f(x) = \sqrt{1 + 4x - 4x^2} - 2 \sin x + 4x^2 - 1$$

Trovare lo sviluppo di Maclaurin al terzo ordine.

6. Con riferimento alla funzione $f(x)$ dell'esercizio precedente dire se l'integrale

$$\int_0^1 \frac{f(x)}{\sqrt{x} \sin^3 x} dx$$

converge oppure no.