

Matr.

Nome

Cognome

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

1. Calcolare il limite per $x \rightarrow 0$ della seguente funzione

$$f(x) = \frac{\sin^2 x - \sin(x^2)}{x^2 \log\left(1 - \frac{x^2}{2}\right)}$$

--

2. Determinare i parametri a, b in modo che la seguente funzione sia derivabile in $(-\infty, \infty)$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{\pi} \arctan(ax + b) & x \geq 0 \\ \sin(ax) + e^{bx} & x < 0 \end{cases}$$

--

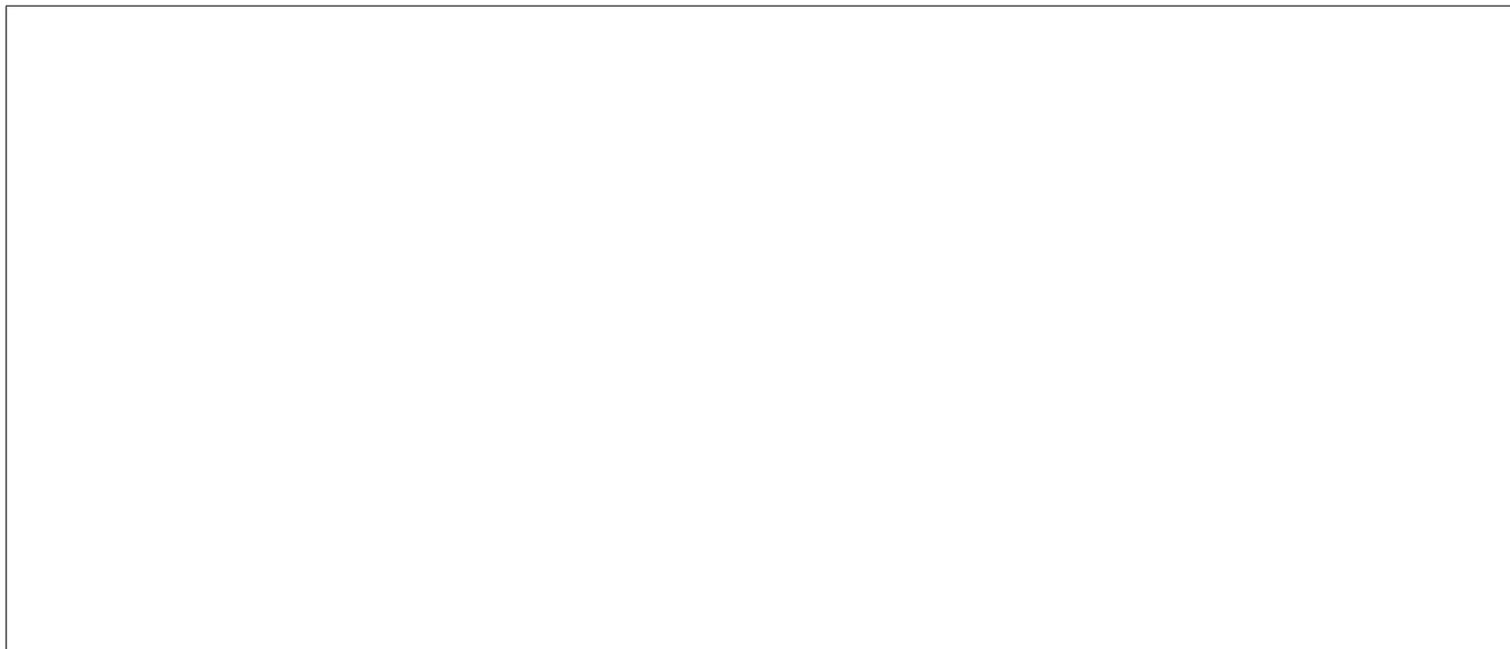
3. Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \sin^3(x) \cos^4(x) dx$$

--

4. Studiare la funzione (la derivata seconda è facoltativa)

$$f(x) = x \left[\frac{2 \log(x) - 3}{\log(x) - 2} \right]$$



5. Sia r la retta passante per i punti $A = (0, 0, 1)$ e $B = (-2, -1, 0)$. Sia s la retta passante per i punti $C = (1, 1, 1)$ e $D = (-1, 0, 0)$. Mostrare che le due rette sono complanari e trovare l'equazione del piano che le contiene.



6. Determinare la soluzione generale della seguente equazione di Bernoulli

$$y' - \frac{y}{t} = y^3 \sin(t)$$

