

Cognome:

Nome:

Matricola:

Risolvere il maggior numero possibile dei seguenti esercizi. È vietato consultare libri, appunti, e materiale didattico di ogni genere.

Esercizio 1. Studiare qualitativamente la funzione $f: x \mapsto x - 3\sqrt{2} \arctan \frac{x}{\sqrt{2}}$, e tracciarne un grafico approssimato.

Esercizio 2. Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^3 - \int_0^x \frac{\sin t}{t} dt}{x}$. (Può essere utile ricordare il teorema fondamentale del calcolo integrale)

Esercizio 3. Calcolare l'integrale $\int x \arctan x dx$.

Esercizio 4. Consideriamo i due insiemi $A = \{x \in \mathbb{R} \mid e^{x^2-3} \leq 1\}$ e $B = \{x \in [-\pi/2, \pi/2] \mid \sin x \geq 1/2\}$. Calcolare $\sup(A \cap B)$ e $\sup(A \cup B)$.