

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 il comportamento qualitativo della funzione  $f(x) = x^2 - 3 \log|x|$ , e tracciarne un grafico approssimato.

**Esercizio 2.** Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - 2 \cos x - x^2 + x - \sin x - \frac{1}{6}x^3}{x^4}.$$

**Esercizio 3.** Calcolare gli integrali  $\int x\sqrt{1+2x^2} dx$  e  $\int_{-1}^1 \frac{\sin x}{\sqrt[3]{1+\cos x}} dx$ .

**Esercizio 4.** Trovare l'unione e l'intersezione degli insiemi  $U = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{x^2+x}{x^2-x} \leq 1\right\}$  e  $V = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 \leq 9\}$ .