

**Compito di Matematica 2**  
**15 febbraio 2024**  
**Corso di laurea triennale in Chimica**

**Cognome e nome**

Risolvere i seguenti esercizi per esteso, motivando adeguatamente le risposte

**Esercizio 1.** Determinare gli eventuali massimi e minimi locali e punti di sella della funzione

$$f(x, y) = y^2 - (x - 1)^2y + y.$$

**Esercizio 2.** Risolvere il seguente problema di Cauchy.

$$\begin{cases} y'' - 4y' + 4y = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

**Esercizio 3.** Trovare gli autovalori e i corrispondenti autovettori della seguente matrice:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$$

**Esercizio 4.** Calcolare la lunghezza della curva

$$\begin{cases} x(t) = t^2 \\ y(t) = \frac{1}{3}t^3 - t \end{cases}$$

con  $t \in [0, 1]$ .