

COGNOME																
NOME																
MATRICOLA										VR						

PROVA CONCLUSIVA DI MATEMATICA

Vicenza, 12/01/2026

La prova consiste in 10 esercizi a risposta aperta e 5 domande di carattere teorico. Hai 45 minuti per completare la prova. Per ciascun quesito hai a disposizione un po' di spazio per riportare, oltre al risultato finale, **anche i passaggi essenziali**. La risposta pienamente corretta è quella in cui sono corretti sia il risultato sia il procedimento di soluzione. **Tutto lo svolgimento deve essere riportato su questo foglio.** Ogni esercizio e ogni domanda teorica valgono 2 punti.

ESERCIZIO 1. Calcolare l'integrale $\int \frac{\ln x}{x} dx$

ESERCIZIO 2. Calcolare l'integrale $\int_1^e x \ln x dx$

ESERCIZIO 3. Dati $v^1 = (1, -1, -1)$ e $v^2 = (-1, 2, 1)$, calcolare il vettore $2v^1 - 3v^2$

ESERCIZIO 4. Calcolare il prodotto tra matrici $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

ESERCIZIO 5. Calcolare il complemento algebrico di posto $(2, 1)$ nella matrice $\begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

ESERCIZIO 6. Calcolare il determinante della matrice $\begin{pmatrix} -1 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

ESERCIZIO 7. Disegnare il dominio della funzione $f(x, y) = \ln(x + y^2)$

ESERCIZIO 8. Disegnare la curva di livello 0 della funzione $f(x, y) = \ln(y e^x)$

ESERCIZIO 9. Classificare in base al segno la forma quadratica $Q(x, y) = \frac{1}{4}x^2 - xy + y^2$

ESERCIZIO 10. Calcolare la derivata parziale seconda f''_{xx} della funzione $f(x, y) = (y + \ln x)^2$

DOMANDA 1. Che cosa significa che i vettori v^1, v^2, v^3 sono linearmente dipendenti?

DOMANDA 2. Che cosa afferma il teorema di Rouché-Capelli?

DOMANDA 3. Che cosa si intende con forma quadratica in due variabili?

DOMANDA 4. Data $f(x, y)$ si dia la definizione di derivata parziale rispetto ad y nel punto (a, b)

DOMANDA 5. Si indichi una condizione sufficiente per l'esistenza di un punto di massimo locale per una funzione $f(x, y)$