

COGNOME																
NOME																
MATRICOLA										VR						

PROVA CONCLUSIVA DI MATEMATICA

Vicenza, 02/02/2026

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 $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$

ESERCIZIO 2. Calcolare l'integrale $\int_{-1}^1 x e^x dx$

ESERCIZIO 3. Dire se i due vettori $v^1 = (1, -1, 3)$ e $v^2 = (-1, 2, 1)$ sono ortogonali

ESERCIZIO 4. Calcolare il prodotto tra matrici $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

ESERCIZIO 5. Calcolare l'inversa della matrice $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$

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 $f(x, y) = \ln(xy)$

ESERCIZIO 8. Disegnare la curva di livello 1 della funzione $f(x, y) = e^{xy}$

ESERCIZIO 9. Classificare in base al segno la forma quadratica $Q(x, y, z) = x^2 + 2xz + y^2 + z^2$

ESERCIZIO 10. Calcolare il gradiente della funzione $f(x, y) = (y + e^{xy})^2$

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

DOMANDA 2. Che cosa afferma il teorema di Cramer?

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 x nel punto (c, d)

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