

NOME E COGNOME

anno immatricolazione.

1

2

3

4

5

Svolgere gli esercizi nelle cinque facciate bianche disponibili; sarà ritirato **soltanto questo fascicolo**; non saranno quindi ritirati fogli di malacopia o altri allegati di qualunque genere.

ESERCIZI DA SVOLGERE

1) Calcolare la soluzione del seguente problema di Cauchy, e precisare il suo dominio:

$$3y'' + y' = 20xe^{-x}; \quad y(0) = 6, \quad y'(0) = 2.$$

2) Determinare e classificare i punti critici per la funzione $f(x, y) = (9x^2 - y^2) \ln x$

3) Calcolare il seguente integrale doppio:

$$\iint_A \frac{y}{\cos^2(xy)} dx dy, \quad A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x \geq 1, y \geq 1, 3xy \leq \pi\}$$

4) Siano w_k ($k = 1, 2$) le radici quadrate del numero complesso $1 + i$. Scrivere i numeri complessi

$z_k = w_k^{-1} \cdot e^{\frac{3}{8}\pi i}$ in forma algebrica e in forma esponenziale; rappresentare graficamente z_k ($k = 1, 2$) nel piano complesso.

5) Determinare i valori dei parametri k e ℓ per i quali la matrice $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & k & 1 \\ \ell & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ammette

$\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ come autovettore. Assegnati a k e ℓ tali valori, determinare tutti gli autovalori di \mathbf{A} e

una base ortonormale di \mathbb{R}^3 formata da autovettori per \mathbf{A} .