

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:

$$y' = \frac{x}{(3y+1)^3}; \quad y(4) = \frac{1}{3}.$$

- 2) Determinare e classificare i punti critici per $f(x,y) = 4x + y + e^{x^2-y}$.

- 3) Calcolare il seguente integrale doppio:

$$\iint_A y \, dx \, dy, \quad A = \left\{ (x,y) \in \mathbb{R}^2; x^2 + y^2 \geq 4, x \geq 0, \frac{1}{2}x \leq y \leq 2 \right\}$$

- 4) Determinare in forma esponenziale e in forma algebrica tutti i numeri complessi z che soddisfano l'equazione $z^5 \bar{z} = \frac{(2i)^7}{(1+i)^2}$; rappresentare graficamente tali numeri z nel piano complesso.

- 5) Sia k un parametro reale e $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 2 \\ 1 & -2 & 2 \\ 1 & -3 & k \end{pmatrix}$. Calcolare una base dell'autospazio di \mathbf{A} relativo

all'autovalore 1 nei casi $k = 3$ e $k \neq 3$. Nel caso $k = 3$, dire se la matrice \mathbf{A} è diagonalizzabile su \mathbb{R} e giustificare la risposta.