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:

$$2y'' + y' = 8 + 6e^{2x}, \qquad y(0) = 1\,,\ y'(0) = 10\,.$$

2) Data la funzione $f(x,y) = x^2 \ln\left(x + y^2\right)$:

a) descrivere e rappresentare graficamente il dominio naturale di *f*

b) determinare e classificare i punti critici per *f*.

3) Calcolare l'integrale doppio $\iint_A \frac{6x^2}{y^2-16y+65}\,dx\,dy$, $A = \left\{(x,y) \in \mathbf{R}^2;\ 0 \le x \le 2\,,\ 0 \le y \le x^3\right\}$.

4) Determinare nel campo complesso tutte le soluzioni dell'equazione: $z^2 - 2z + 4 = 0$; calcolare il modulo e un argomento di ciascuna di esse, e rappresentare nel piano complesso tali soluzioni.

5) Determinare una base ortonormale di $\mathbf{R}^n$ composta di autovettori per la matrice $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$.

Diagonalizzare **A** con una matrice di passaggio ortogonale di determinante 1 (cioè la matrice di una rotazione). Stabilire qual è l'angolo di rotazione e descrivere geometricamente l'endomorfismo di $\mathbf{R}^2$ definito da **A** rispetto alla base canonica di $\mathbf{R}^2$.
