

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:

$$4y'' + y' = 2x + 3; \quad y(4) = 1; \quad y'(4) = 6.$$

2) Calcolare il minimo e il massimo valore che la funzione  $f(x,y) = \frac{4x^2}{4y-5}$  assume nell'insieme

$$A = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2; x^2 + y^2 \leq 1; x^2 + y^2 + 2y \geq 1\}.$$

3) Calcolare il seguente integrale doppio:

$$\iint_A \frac{x}{y+2} dx dy, \quad A = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2; x \geq 0, y \leq 6, 3x - y \leq 0\}$$

4) Dato il numero complesso  $z = -\sqrt{2} + i\sqrt{2}$ , scrivere  $z$  in forma esponenziale ( $\rho e^{i\vartheta}$  con  $\rho, \vartheta \in \mathbf{R}$ ,  $\rho \geq 0$ ) e scrivere  $z^9$  in forma algebrica ( $a + bi$  con  $a, b \in \mathbf{R}$ ).

5) Data la matrice  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ , calcolare gli autovalori di  $\mathbf{A}$ , il rango di  $\mathbf{A}$  e una base di  $\mathbf{R}^3$  composta di autovettori di  $\mathbf{A}$ .

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:

$$4y'' + y = 2x^2 + 3; \quad y(\pi) = 1; \quad y'(\pi) = 6.$$

2) Calcolare il minimo e il massimo valore che la funzione  $f(x,y) = \frac{4x^2}{4y-5}$  assume nell'insieme

$$A = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2; x^2 + y^2 \geq 1; x^2 + y^2 + 2y \leq 1\}.$$

3) Calcolare il seguente integrale doppio:

$$\iint_A \frac{y}{x+3} dx dy, \quad A = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2; 0 \leq x \leq \frac{y}{3} \leq 2\}$$

4) Dato il numero complesso  $z = \sqrt{2} - i\sqrt{2}$ , scrivere  $z$  in forma esponenziale ( $\rho e^{i\vartheta}$  con  $\rho, \vartheta \in \mathbf{R}$ ,  $\rho \geq 0$ ) e scrivere  $z^7$  in forma algebrica ( $a+bi$  con  $a, b \in \mathbf{R}$ ).

5) Data la matrice  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -4 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 4 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ , calcolare gli autovalori di  $\mathbf{A}$ , il rango di  $\mathbf{A}$  e una base di  $\mathbf{R}^3$

composta di autovettori di  $\mathbf{A}$ .