

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:

$$y' = \frac{6xy}{x^2 - 4} + 8x; \quad y(\sqrt{3}) = 5.$$

- 2) Determinare e classificare i punti critici di $f(x, y) = y^2 \ln(x^2 + y)$. Rappresentare graficamente il dominio naturale di f .

- 3) Calcolare il seguente integrale doppio:

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

- 4) Determinare in forma esponenziale e in forma algebrica tutti i numeri complessi z che soddisfano l'equazione $z^3 = 2(-1 + i\sqrt{3}) \bar{z}$; rappresentare graficamente tali numeri z nel piano complesso.

- 5) Sia f l'endomorfismo di \mathbb{R}^3 definito dalla matrice $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -3 \\ 1 & 4 & -3 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ rispetto alla base

canonica. Determinare la matrice \mathbf{B} che rappresenta f nella base $\left(\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right)$.

Calcolare gli autovalori di \mathbf{A} e le basi per ciascuno degli autospazi corrispondenti.

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:

$$y' = \frac{4xy}{x^2 - 1} + 3x; \quad y(\sqrt{3}) = 5.$$

- 2) Determinare e classificare i punti critici di $f(x, y) = y^2 \ln(x^2 - y)$. Rappresentare graficamente il dominio naturale di f .

- 3) Calcolare il seguente integrale doppio:

$$\iint_A \frac{x}{20 - 8y + y^2} dx dy, \quad A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x \geq 0; 0 \leq y \leq 4 - x^2\}$$

- 4) Determinare in forma esponenziale e in forma algebrica tutti i numeri complessi z che soddisfano l'equazione $z^3 = -8(1 + i\sqrt{3}) \bar{z}$; rappresentare graficamente tali numeri z nel piano complesso.

- 5) Sia f l'endomorfismo di \mathbb{R}^3 definito dalla matrice $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 2 \\ 1 & -2 & 2 \\ 1 & -3 & 3 \end{pmatrix}$ rispetto alla base

canonica. Determinare la matrice \mathbf{B} che rappresenta f nella base $\left(\left(\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} \right), \left(\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right), \left(\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right) \right)$.

Calcolare gli autovalori di \mathbf{A} e le basi per ciascuno degli autospazi corrispondenti.