

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:

$$y' = -3 \tan x \cdot y + 4 \operatorname{sen} x; \quad y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

2) Determinare e classificare i punti critici per la funzione

$$f(x, y) = 36x + 9x^2 - 2x^3 + 36xy - 54y^2.$$

3) Calcolare il seguente integrale doppio:

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

4) Risolvere nel campo complesso l'equazione: $z^3 = -8i$. Scrivere le soluzioni in forma algebrica ($z = a + bi$ con $a, b \in \mathbb{R}$) e in forma esponenziale ($z = \rho e^{i\vartheta}$ con $\rho, \vartheta \in \mathbb{R}, \rho \geq 0$); rappresentare graficamente le soluzioni nel piano complesso.

5) Determinare il valore del parametro k per il quale la matrice $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -6 & k \end{pmatrix}$ ammette come

autovettore $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$. Asegna a k tale valore, determinare tutti gli autovalori di \mathbf{A} e una base di \mathbb{R}^2 formata da autovettori per \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:

$$y' = 4 \tan x \cdot y + 5 \operatorname{sen} x ; \quad y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{-1}{\sqrt{2}}.$$

2) Determinare e classificare i punti critici per la funzione

$$f(x, y) = 8x - 3x^2 + \frac{2}{9}x^3 + 12y - 4xy + 6y^2.$$

3) Calcolare il seguente integrale doppio:

$$\iint_A \frac{x-y}{x^2+y^2} dx dy, \quad A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 ; x^2 + y^2 \leq 9, 3-y \leq x \leq y\}$$

4) Risolvere nel campo complesso l'equazione: $z^3 = 64i$. Scrivere le soluzioni in forma algebrica ($z = a + bi$ con $a, b \in \mathbb{R}$) e in forma esponenziale ($z = \rho e^{i\vartheta}$ con $\rho, \vartheta \in \mathbb{R}, \rho \geq 0$); rappresentare graficamente le soluzioni nel piano complesso.

5) Determinare il valore del parametro k per il quale la matrice $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ -7 & k \end{pmatrix}$ ammette come

autovettore $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 7 \end{pmatrix}$. Asegno a k tale valore, determinare tutti gli autovalori di \mathbf{A} e una base di \mathbb{R}^2 formata da autovettori per \mathbf{A} .

