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:

$$y' = 3y \cdot \tan x + 8 \operatorname{sen} x, \qquad y(\pi) = 3.$$

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

3) Calcolare l'integrale doppio $\iint_A \frac{1}{x}\,dx\,dy$, $A = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2;\ x \geq 1, y \geq 1, xy \leq 2\}$.

4) Risolvere nel campo complesso l'equazione: $z^3 = 27i$. Scrivere le soluzioni in forma algebrica ($z = a + bi$ con $a, b \in \mathbf{R}$) e in forma esponenziale ($z = \rho\, e^{i\vartheta}$ con $\rho, \vartheta \in \mathbf{R}, \rho \geq 0$); rappresentare graficamente le soluzioni nel piano complesso

5) Determinare i valori del parametro k per i quali la matrice $\begin{pmatrix} 1-k & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ -k & 2 & 2 \end{pmatrix}$ ammette come autovettore $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. Scelto uno di questi valori di k, dire se la matrice corrispondente è diagonalizzabile su $\mathbf{R}$ e giustificare la risposta.

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:

$$y' = 4y \cdot \tan x + 10 \operatorname{sen} x, \qquad y(\pi) = 3 .$$

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

3) Calcolare l'integrale doppio $\displaystyle\iint_A \frac{2}{y}\,dx\,dy$, $A = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2;\ x \geq 1, y \geq 1, xy \leq 2\}$.

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

5) Determinare i valori del parametro k per i quali la matrice $\begin{pmatrix} 2-k & 0 & 0 \\ -1 & 3 & -1 \\ -k & 2 & 3 \end{pmatrix}$ ammette come autovettore $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. Scelto uno di questi valori di k, dire se la matrice corrispondente è diagonalizzabile su $\mathbf{R}$ e giustificare la risposta.