

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:

$$y'' + 3y' = 12e^x + 18x + 21; \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 5.$$

2) Determinare e classificare i punti critici per la funzione

$$f(x, y) = (x^2 - y^2) \ln x$$

3) Calcolare il seguente integrale doppio:

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

4) Dato il numero complesso  $z = \frac{(1+i\sqrt{3})^7}{\sqrt{3}+i}$ , determinare il valore assoluto, la parte reale, la parte immaginaria e un argomento di  $z$ .

5) Diagonalizzare la matrice  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & \sqrt{3} \\ 0 & \sqrt{3} & 9 \end{pmatrix}$  con una matrice di passaggio ortogonale  $\mathbf{M}$  di

determinante 1 (cioè la matrice di una rotazione). Scrivere gli autovalori non reali di  $\mathbf{M}$  in forma esponenziale.

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:

$$y'' + 2y' = 18e^x + 12x + 8; \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 5.$$

2) Determinare e classificare i punti critici per la funzione

$$f(x, y) = (x^2 - y^2) \ln y$$

3) Calcolare il seguente integrale doppio:

$$\iint_A \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} dx dy, \quad A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; y \geq x \geq 0, x^2 + y^2 \leq 9, x + y \geq 3\}$$

4) Dato il numero complesso  $z = \frac{(\sqrt{3} + i)^8}{-1 + i\sqrt{3}}$ , determinare il valore assoluto, la parte reale, la parte immaginaria e un argomento di  $z$ .

5) Diagonalizzare la matrice  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 5 & 0 & -2 \\ 0 & 5 & 0 \\ -2 & 0 & 5 \end{pmatrix}$  con una matrice di passaggio ortogonale  $\mathbf{M}$  di

determinante 1 (cioè la matrice di una rotazione). Scrivere gli autovalori non reali di  $\mathbf{M}$  in forma esponenziale.

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:

$$y'' + 4y = 10e^x + 8x + 8; \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 5.$$

2) Determinare e classificare i punti critici per la funzione

$$f(x, y) = (x^2 - 4y^2) \ln y$$

3) Calcolare il seguente integrale doppio:

$$\iint_A \frac{x-y}{x^2+y^2} dx dy, \quad A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; y \geq x \geq 0, x^2 + y^2 \leq 9, x + y \geq 1\}$$

4) Dato il numero complesso  $z = \frac{(\sqrt{3}-i)^{11}}{1+i\sqrt{3}}$ , determinare il valore assoluto, la parte reale, la parte immaginaria e un argomento di  $z$ .

5) Diagonalizzare la matrice  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 7 & 0 & -\sqrt{3} \\ 0 & 6 & 0 \\ -\sqrt{3} & 0 & 5 \end{pmatrix}$  con una matrice di passaggio ortogonale  $\mathbf{M}$  di

determinante 1 (cioè la matrice di una rotazione). Scrivere gli autovalori non reali di  $\mathbf{M}$  in forma esponenziale.

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:

$$y'' + 9y = 10e^{-x} + 27x + 18; \quad y(0) = 10, \quad y'(0) = 0.$$

2) Determinare e classificare i punti critici per la funzione

$$f(x, y) = (x^2 - 4y^2) \ln x$$

3) Calcolare il seguente integrale doppio:

$$\iint_A \frac{x-y}{x^2+y^2} dx dy, \quad A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; y \geq x \geq 0, x^2 + y^2 \leq 4, x + y \geq 1\}$$

4) Dato il numero complesso  $z = \frac{(1-i\sqrt{3})^9}{\sqrt{3}-i}$ , determinare il valore assoluto, la parte reale, la parte immaginaria e un argomento di  $z$ .

5) Diagonalizzare la matrice  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$  con una matrice di passaggio ortogonale  $\mathbf{M}$  di

determinante 1 (cioè la matrice di una rotazione). Scrivere gli autovalori non reali di  $\mathbf{M}$  in forma esponenziale.