

## Esercizi per casa 3

**1** Siano  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 1 & -3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 4 & -2 & -3 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{C} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  e  $\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 0 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ .  
Si calcoli  $\mathbf{B}(\mathbf{DC} - 2\mathbf{A}) + 4\mathbf{C}$ .

**2** Sia  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

(a) Si trovino tutte le matrici reali  $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix}$  tali che  $\mathbf{AB} = \mathbf{BA}$ .

(b) Si trovino tutte le matrici reali  $2 \times 2$   $\mathbf{C}$  tali che  $\mathbf{AC} = \mathbf{O}$ .

**3** Siano  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2-3i & 1+i \\ 0 & i \\ 1-i & 1 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{B} = (2 \ 1+i)$ ,  $\mathbf{C} = \begin{pmatrix} 3+5i \\ 6 \\ 2-2i \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 7+i & 2+3i \\ 3-2i & 0 \end{pmatrix}$ .

(a) Di ciascuna delle precedenti matrici si calcolino la trasposta, la coniugata e la H-trasposta.

(b) Si calcoli  $(\mathbf{A}^H \overline{\mathbf{C}} + i\mathbf{B}^T) \overline{\mathbf{B}} + (1+3i)\mathbf{D}^H$ .

**4** Si trovino forme ridotte di Gauss per le seguenti matrici:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 & 0 \\ 3 & -3 & 9 & 6 \\ 3 & -3 & 3 & -6 \end{pmatrix}, \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 3 & -9 \\ -2 & 6 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}, \mathbf{w}^T = (4 \ 0 \ 3), \mathbf{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \\ 3 \end{pmatrix}.$$