

### Esercizi

1. Verificare che la seguente matrice sia ortogonale:

$$A = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Trovare la matrice di ordine 2 associata alla forma quadratica  $q(x_1, x_2) = 2x_1x_2$ .
3. Trovare la forma quadratica associata alla matrice  $A = \begin{pmatrix} 3/2 & 1/2 & 0 \\ 1/2 & 3/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  e il suo segno.
4. Scrivere la matrice che rappresenta la forma quadratica  $q(x, y) = 3x^2 + 2xy + y^2$  e stabilire il segno della forma quadratica. Determinare la base che diagonalizza la forma quadratica.
5. Sia  $q$  la forma quadratica data da  $q(x, y, z) = 5xy - x^2 - 5y^2 - 4z^2$ ; determinare il segno della forma quadratica.
6. Sia  $q$  la forma quadratica data da  $q(x, y, z) = x^2 + 6y^2 + 4xz + z^2$ ; determinare il segno della forma quadratica e la base rispetto a cui essa è diagonale.
7. Sia  $q$  la forma quadratica data da  $q(x, y) = 3x^2 + 3y^2 + 4xy$ ; determinare il segno della forma quadratica e la base rispetto a cui essa è diagonale.