

# Matrici

(1) Date le matrici

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

calcolare

- $-2A + B + 2C - 2B;$        $3B^2 + 2(2A - C^T) - (A + B + 2C).$

- $(A + B)^2$

- $A^2 + AB + BA + B^2$

Risolvere, se possibile:

$$3X + 2(A - X) + B + 2(C + 2X) = 0;$$

(2) Assegnate le due matrici (dipendenti da un parametro  $a \in \mathbb{R}$ )

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ a & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & a \\ a & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

(a) calcolare, se possibile, i prodotti

$$AB, \quad BA, \quad A^T B, \quad B^T A$$

(b) Determinare gli eventuali  $a \in \mathbb{R}$  per cui  $AB$  è una matrice triangolare superiore.

(c) Determinare gli eventuali  $a \in \mathbb{R}$  per cui  $AB$  è una matrice simmetrica.