

## 5. Prodotto e Potenze di Matrici

Prodotto tra Matrici

compatibilità: colonne<sub>A</sub> = righe<sub>B</sub>

indici: A<sub>m p</sub> B<sub>p n</sub> allora puoi moltiplicare

$$- A_{2 \times 3} \cdot B_{3 \times 4} \rightarrow 2 \times 4$$

$$- A_{2 \times 3} \cdot B_{2 \times 3} \rightarrow \text{impossibile}$$

metodo: moltiplichи righe  $\times$  colonne

$$c_{ij} = \sum a_{ik} \cdot b_{kj}$$

Trappole:

NO commutativa:  $A \cdot B \neq B \cdot A$

$$- AB = BA \rightarrow \text{falso}$$

**NO** legge annullamento: puoi ottenere  $O_{m \times n}$   
anche da matrici piene di valori  $\neq 0$

Trasposta:  $(\underbrace{A}_{1} \cdot \underbrace{B}_{2})^t = \underbrace{B^t}_{1} \cdot \underbrace{A^t}_{2}$

Potenze:

valide solo per matrici quadrate

$$A^n = \underbrace{A \cdot A \cdots A}_{n \text{ volte}} \quad \text{con } n \geq 1$$

$$A^0 = I_n \quad \text{matrice identità}$$

Polinomi

$$P(t) = t^2 - 2t + 3$$

$$t^2 \rightarrow A^2$$

$$-2t \rightarrow -2A$$

$$+3 \rightarrow 3I$$

3 volte matrice identità

## Esercizi

$$A \quad 3 \times 3$$

$$B \quad 2 \times 3$$

$$C \quad 3 \times 2$$

sapendo che  $A \cdot B$  solo se  $m \times p$   $p \times n$

$$AB \quad \text{no} \quad \begin{matrix} 3 \times 3 \\ \diagdown \neq \diagup \end{matrix} \cdot \begin{matrix} 2 \times 3 \end{matrix}$$

$$AC \quad \text{si} \quad \begin{matrix} 3 \times 3 \\ \diagdown = \diagup \end{matrix} \cdot \begin{matrix} 3 \cdot 2 \end{matrix}$$

$$BA \quad \text{si} \quad BC \quad \text{si}$$

$$CA \quad \text{no} \quad CB \quad \text{si}$$

$$(A + B)(A - B)$$

$$= AA - AB + BA - BB$$

$$= A(A - B) + B(A - B)$$

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

risposta c.

---

$$P = A(B + C)D \quad P^t = ?$$

$$P^t = P^t(B^t + C^t)A^t$$