

PRINTER ON PAPER ALGEBRA

MATRIX

1



National Infrastructure for Chemical Biology

A ... matice \rightarrow A' transpozice A

Inverze matice $AA^{-1} = A^{-1}A = I$

full rank

aby existovala A^{-1} , A musí být stvrcová & řád n

(n x n)

A diagonální \rightarrow A' diagonální ($\frac{1}{a_{ii}}$ diagonálně)

lineárně nezávislých řádků v sloupcích

$A'A = I \Rightarrow A' = A^{-1}$... matice s touto vlastností ortogonální

ortogonální (sloupce jsou ortogonální)

$$(A+B)(C+D) = AC + AD + BC + BD$$

$$(A')' = A, (AB)' = B'A', (ABC)' = C'B'A', (A+B)' = A' + B'$$

$$(A^{-1})^{-1} = A, (A')^{-1} = (A^{-1})', (AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

skalární součin, skalární produkt, dot product

$$\langle x, y \rangle = x_1y_1 + \dots + x_ny_n$$

← funkce pracující na dvojici vektorů

$$\langle x, y \rangle = x'y = [1 \ 3 \ 4] \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 7 \end{bmatrix} = 45$$

uznává přirozeně při násobení matice $A^j B = C, c_{ij}$ - ds i-th row vector j-th column vector

$x'y = 0 \Rightarrow x$ a y jsou ortogonální (dobře v geom. interpretaci)

norma $\dots \|x\| = \sqrt{x'x} = (x_1^2 + \dots + x_n^2)^{\frac{1}{2}} \rightarrow$ lze použít pro normalizaci vektorů na jednotkový vektor $\rightarrow v = \frac{x}{\|x\|}$ - normalizovaný jednotkový vektor ($\frac{x}{\|x\|}$) %

stopa matice - matice se využívá často v kontextu optimalizačních problémů

trace

$$\text{tr } A = \sum_{i=1}^n a_{ii} \rightarrow \text{suma hodnot na hlavní diagonále}$$

when comparing 2D configurations, X, Y

$$\text{tr}(X-Y)(X-Y)' = \text{suma součadnic korespondujících bodů X a Y}$$

$$n \begin{pmatrix} x_1 - y_1 & x_2 - y_2 & \dots & x_n - y_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_n - y_n & \dots & \dots & x_n - y_n \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 - y_1 & \dots & x_n - y_n \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_n - y_n & \dots & x_n - y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 - y_1 & \dots & x_n - y_n \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_n - y_n & \dots & x_n - y_n \end{pmatrix}$$

