PARAMETRIČNA

$x = a_1 + tp_1 \quad y = a_2 + tp_2 \quad z = a_3 + tp_3$

KANONIČNA OBLIKA
$(p_1, p_2, p_3 \neq 0)$

$$\frac{x-a_1}{p_1} = \frac{y-a_2}{p_2} = \frac{z-a_3}{p_3}$$

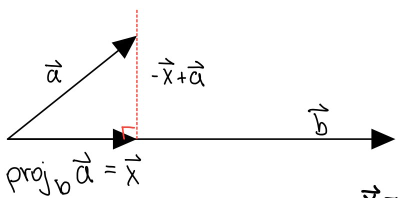
DOLŽINA

$\|\vec{x}\| = \sqrt{\vec{x}\cdot\vec{x}}$

ENOTSKI VEKTOR $(\vec{p})$

$\vec{e} = \frac{1}{\|\vec{p}\|}\cdot\vec{p}$

PRAVOKOTNA PROJEKCIJA



$proj_b\vec{a} = \frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{\vec{b}\cdot\vec{b}}\cdot\vec{b}$

$\vec{x} = \beta\vec{b}$

$-\vec{x}+\vec{a} \perp \vec{b}$

KOT MED VEKTORJI (ortogonalno = pravokotno)

$\vec{x}\cdot\vec{y} = \|\vec{x}\|\|\vec{y}\|\cos\varphi \qquad \vec{0}\perp\vec{x}$ za vse $\vec{x}$

$\vec{x}\perp\vec{y} \Leftrightarrow \vec{x}\cdot\vec{y} = 0$

$\cos\varphi = \frac{\vec{x}\cdot\vec{y}}{\|\vec{x}\|\|\vec{y}\|}$

PLOŠČINA PARALELOGRAMA

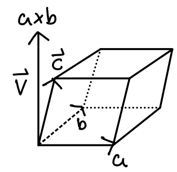
$P = \|\vec{a}\times\vec{b}\| = \|\vec{a}\|\|\vec{b}\|\sin\varphi \qquad$ ploščina trikotnika $= \frac{P}{2}$

MEŠANI PRODUKT

$(a,b,c) = (a\times b)\cdot c$

absolutna vrednost mešanega produkta je volumen paralelograma

- $(a,b,c) = (b\ c\ a) = (c\ b\ a)$
- $(a, u+v, c) = (a,u,c) + (a,v,c)$



volumen paralelograma: $V = |(a\times b)\cdot c|$

volumen trikotnika: $V_\triangle = \frac{1}{6}\cdot V$

ENAKOST MATRIK

matriki sta enaki če:
- enaki dimenziji
- $a_{ij} = b_{ij}$ za vsak $i = 1..m$ in $j = 1..n$

MATRIKE

rang x = št. pivotov (stolpičasta oblika)
= št. neničelnih vrstic (vrstična)

LASNOSTI MATRIČNEGA SEŠTEVANJA MNOŽENJA S SKALARJEM

$(A+B)+C = A+(B+C)$

$A+B = B+A$

$-A = (-1)A$ - nasprotna matrika

$\beta(\alpha A) = (\beta\alpha)A = (\alpha\beta)A$

$A\cdot 0 = 0$

$(\alpha+\beta)A = \alpha A + \beta A$

LASNOSTI MATRIČNEGA MNOŽENJA

POGOJ: št. stolpcev 1. matrike = št. vrstic 2. matrike

REZULTAT: št. stolpcev: št. stolpcev 2. matrike
št. vrstic: št. vrstic 2. matrike

$AB \neq BA$

$AX = BX \not\Rightarrow A = B$

$A(BC) = (AB)C$

$A(B+C) = AB + AC$

$(A+D)B = AB + DB$

ZGORNJETRIKOTNA MATRIKA

če so vsi njeni elementi pod diagonalo enaki 0

TRANSPORTIRANJE MATRIK

$A = [a_{ij}] \Leftrightarrow A^T = [a_{ji}]$

- $(A^T)^T = A$
- $(A+B)^T = A^T + B^T$
- $(\alpha A)^T = \alpha A^T$
- $(A\cdot B)^T = B^T\cdot A^T$

SIMETRIČNA MATRIKA

$A = A^T$ $(A_{ij} = A_{ji}$ za vse $i \neq j)$ $\begin{bmatrix} & x & y \\ x & & z \\ y & z & \end{bmatrix}$

INVERZNE MATRIKE

matrika je obrnljiva če ima poln rang

- $AA^{-1} = I$
- $A, B \in \mathbb{R}^n$ obrnljivi $= (AB)$ je obrnljiva
- $rang(A) = rang(B) = rang(AB)$

VEKTORSKI PODPROSTOR $\vec{u}, \vec{v} \in V$

1) $\vec{u} + \vec{v} \in V$
2) $\alpha \vec{v} \in V$ $(\alpha \in \mathbb{R};\ \alpha = 0)$

$\left.\right\}\ \alpha \vec{v} + \beta \vec{u} \in V$

vsak vektorski podprostor vsebuje 0

$0 \cdot \vec{v} = 0 \in V$

BAZA VEKTORSKEGA PROSTORA

1) $\mathcal{L}\{\vec{v}_1 \ldots \vec{v}_k\} = V$
2) $\vec{v}_1, \ldots, \vec{v}_k$ lin. neodvisni

NIČELNI PROSTOR $A\vec{x} = \vec{0}$

$\dim N(A) =$ št. prostih spremenljivk

$N(A)$ je vektorski podprostor v $\mathbb{R}^m$

STOLPIČNI PROSTOR

$\dim C(A) =$ št. pivotov

$C(A)$ je vektorski podprostor v $\mathbb{R}^n$

$\dim N(A) + \dim C(A) =$ št. stolpcev matrike (n)