

Lineární algebra

Analytická geometrie lineárních útvarů

Matěj Dostál

ČVUT v Praze

24. září 2024

Kontakt & info

Kontakt

- ▶ Matěj Dostál
- ▶ dostamat@fel.cvut.cz
- ▶ ČVUT FEL discord – #lag

Obecná rovnice přímky v \mathbb{R}^2

$$ax + by = c$$

Jednoduchý případ

Zapište obecnou rovnici přímky procházející počátkem (bodem $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$), která má normálový vektor $\mathbf{n} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Posunutí mimo počátek

Zapište obecnou rovnici přímky, která má normálový vektor $\mathbf{n} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ a prochází bodem $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Obecná rovnice přímky v \mathbb{R}^2

Rovnice ze dvou bodů

Jsou dány body $A = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ a $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

- ▶ Nalezněte obecnou rovnici přímky procházející těmito body.
- ▶ Nalezněte obecnou rovnici osy úsečky AB .

Obecná rovnice přímky v \mathbb{R}^2

Nuly

Popište, jak vypadá útvar daný rovnicí

$$ax + by = c$$

v závislosti na nulovosti parametrů a , b , c .

Úseky

Předpokládejte, že rovnice přímky $ax + by = c$ má všechny parametry a , b , c nenulové. Přepište tuto rovnici do tvaru

$$\frac{x}{\alpha} + \frac{y}{\beta} = 1.$$

V jakých bodech protíná daná přímka osy x a y ?

Obecná rovnice přímky v \mathbb{R}^2

Kombinace rovnic

Dvě přímky jsou dány rovnicemi

$$ax + by = c$$

$$dx + ey = f$$

Pro jakou hodnotu $\lambda \in \mathbb{R}$ je přímka (?)

$$ax + by + \lambda(dx + ey) = c + \lambda f$$

(K první rovnici jsme přičetli λ - násobek druhé rovnice.)

- ▶ rovnoběžná s osou x ?
- ▶ procházející počátkem?

Vzdálenost bodu od přímky

(Pokud zbude čas.)

Přímka procházející počátkem

Nalezněte vzorec pro výpočet vzdálenosti bodu $\begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix}$ od přímky

$$-x + 2y = 0.$$

Přímka neprocházející počátkem

Nalezněte vzorec pro výpočet vzdálenosti bodu $\begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix}$ od přímky

$$-x + 2y = 1.$$