AFINNÍ SOUŘADNICE

- příklady
- obecně
- přechody

NAPŘ.

- V = { řešení dif. rovnice $\boxed{y'' - 4y' + 5y = 0}$ } =

$$= \{ y = c_1 \underline{e^{2x}\cos x} + c_2 \underline{e^{2x}\sin x} \mid c_1, c_2 \in \mathbb{R} \}$$

$$\cong$$

$$\{ (c_1, c_2) \mid c_1, c_2 \in \mathbb{R} \} =$$

= stand. vekt. prostor $\mathbb{R}^2$

- $\mathcal{a}$ = { řešení dif. rovnice $\boxed{y'' - 4y' + 5y = 10}$ } =

$$= \{ y = \underline{2} + c_1 \underline{e^{2x}\cos x} + c_2 \underline{e^{2x}\sin x} \mid c_1, c_2 \in \mathbb{R} \}$$

$$\cong$$

$$\{ [c_1, c_2] \mid c_1, c_2 \in \mathbb{R} \} =$$

= stand. af. prostor $\mathbb{R}^2$

- v obou případech "$\cong$"

IZOMORFISMUS

  - znamená BIJEKTIVNÍ přiřazení ZACHOVÁVAJÍCÍ strukturu
  - je dáno VOLBOU báze

resp. báze a "počátku"

part. řešení nehomogenní rovnice

fund. řešení homogenní rovnice

OBECNĚ

- prvky obecného vekt. prostoru V

  ... lineární kombinace $v = c_1 e_1 + c_2 e_2 + \dots$

- prvky obecného af. prostoru $\mathcal{A}$

  ... "něco + lineární kombinace" $A = P + c_1 e_1 + c_2 e_2 + \dots$

- $(e_1, e_2, \dots)$ je BÁZE ve V $\iff$

  $\iff$ n-tice čísel $(c_1, c_2, \dots)$ určena JEDNOZNAČNĚ!

- AFINNÍ SOUŘ. SOUSTAVA ← repér

  $=$ bod $P \in \mathcal{A}$ + báze $(e_1, e_2, \dots)$ ve V

  ↑ počátek

- SOUŘADNICE bodu A vzhledem k repéru $(P; e_1, e_2, \dots)$

  $=$ souřadnice vektoru $\overrightarrow{PA}$ vzhledem k bázi $(e_1, e_2, \dots)$.

ZÁVĚRY

- VOLBA souř. soustavy $\rightsquigarrow$ $\mathcal{A} \cong \mathbb{R}^n$

  bod $A \overset{1:1}{\longmapsto}$ souřadnice A

  rozdíl $\mathcal{A} \times \mathcal{A} \to V$ odp. stand. rozdílu po složkách

- ZEJMÉNA:

  všechny af. prostory STEJNÉ DIM. jsou navzájem IZOMORFNÍ!

$$\begin{tikzcd} \mathcal{A} \arrow[rr, leftrightarrow, dashed] \arrow[dr, leftrightarrow] & & \mathcal{A}' \arrow[dl, leftrightarrow] \\ & \mathbb{R}^n & \end{tikzcd}$$

- OVŠEM:

  Jiné souř. soustavy $\rightsquigarrow$ jiná ztotožnění ...

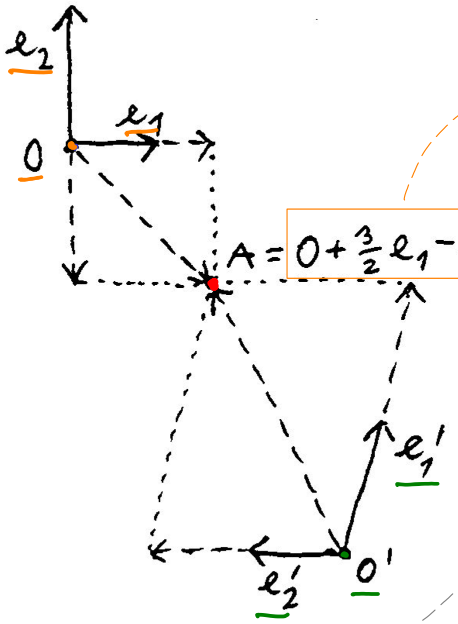
PŘECHODY

- Např.

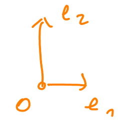
$O = O' + 3e_1' + 4e_2'$

$e_1 = -e_2'$

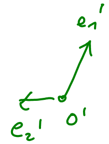
$e_2 = e_1' + \frac{1}{3}e_2'$



$A = \boxed{O + \frac{3}{2}e_1 - e_2} = \boxed{O' + 2e_1' + \frac{13}{6}e_2'}$

souřadnice A vzhledem k 

... $[\frac{3}{2}, -1]$

souřadnice A vzhledem k 

... $[2, \frac{13}{6}]$

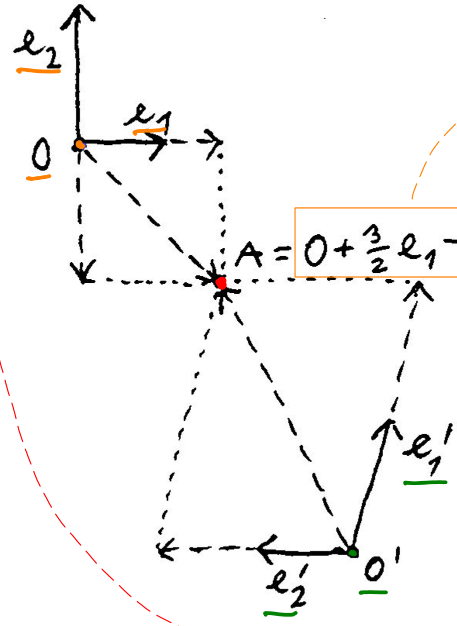
PŘECHODY

- Např.

$O = O' + 3e_1' + 4e_2'$

$e_1 = -e_2'$

$e_2 = e_1' + \frac{1}{3}e_2'$



$A = O + \frac{3}{2}e_1 - e_2 = O' + 2e_1' + \frac{13}{6}e_2'$

souřadnice A vzhledem k O, e_1, e_2 ... $[\frac{3}{2}, -1]$

souřadnice A vzhledem k O', e_1', e_2' ... $[2, \frac{13}{6}]$

- OBECNĚ

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & \frac{1}{3} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \frac{3}{2} \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ \frac{13}{6} \end{pmatrix}$$

souřadnice $\overrightarrow{O'O}$ vzhledem k bázi e_1', e_2'

matice přechodu od báze e_1, e_2 k bázi e_1', e_2'