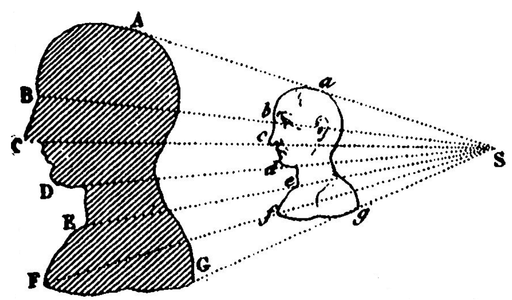
RELEVANTNÍ ZOBRAZENÍ

- shodná, podobná a ekviafinní zobr.
- alg. vymezení a souř. vyjádření
- výhled k projektivním



PŘEHLED

Umíme

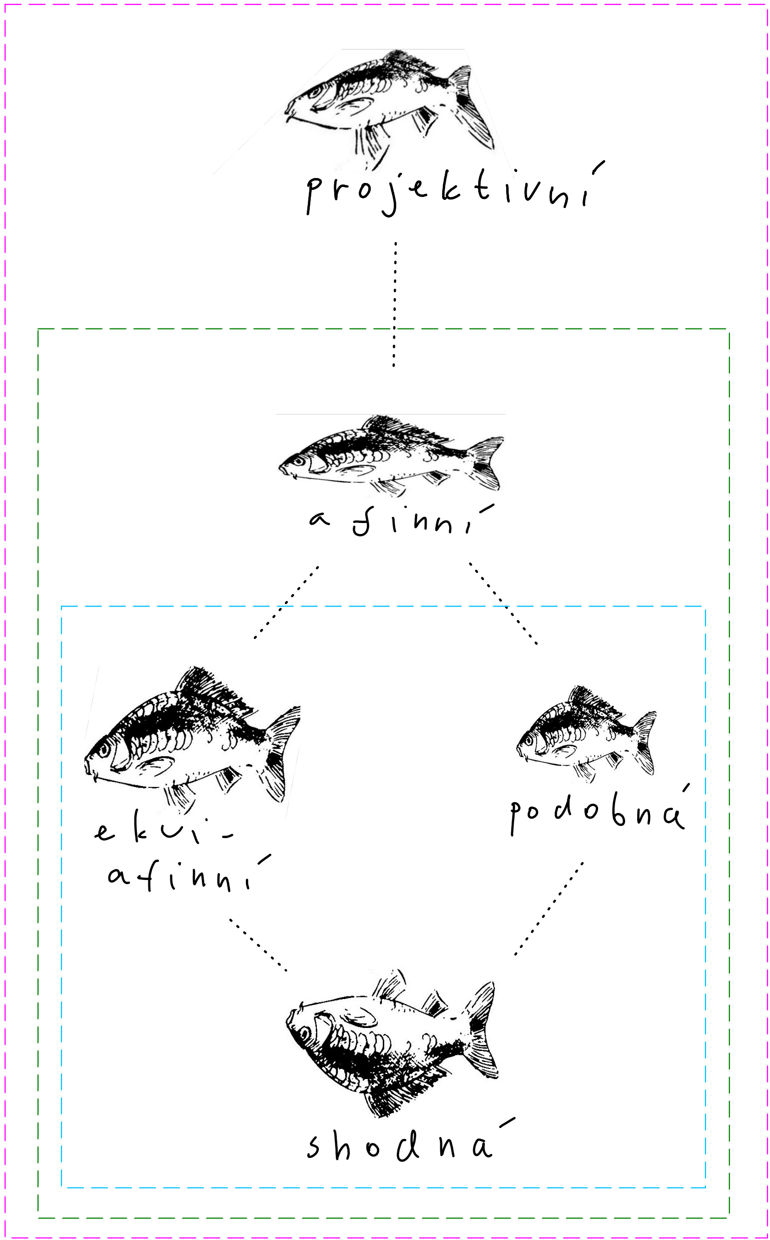
(Geometrie 1)

- VŠECHNY skupiny elementárně
- všechno o AFINNÍCH! (s. 32-35, 67)
- základ o SHODNÝCH a PODOBNÝCH (s. 80)

Doplníme

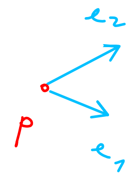
- anal. vyjádření shodných, podobných a ekviafinních v rámci AFINNÍCH (s. 115-116)
- důkladnější rozbor v rámci PROJEKTIVNÍCH

(Geometrie 3)



ANAL. VYJÁDŘENÍ

- $\mathcal{A}, \mathcal{A}'$ ... afinní prostory + afinní souř. soust. ...



- $f : \mathcal{A} \longrightarrow \mathcal{A}'$ je AFINNÍ

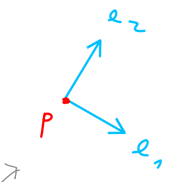
$\iff$ $f(A+v) = f(A) + \vec{f}(v)$, kde $\vec{f} : V \longrightarrow V'$ je LINEÁRNÍ

$$\iff \underbrace{\boxed{\begin{pmatrix} \vdots \end{pmatrix}}}_{\text{souřadnice obrazu}} = \underbrace{\boxed{\begin{pmatrix} \vdots \end{pmatrix}}}_{\text{obraz počátku}} + \underbrace{\boxed{\begin{pmatrix} \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \end{pmatrix}}}_{\text{matice lin. zobrazení } \vec{f}} \cdot \underbrace{\boxed{\begin{pmatrix} \vdots \end{pmatrix}}}_{\text{souřadnice vzoru}}$$

- zkrácené $\boxed{X'} = \boxed{P'} + \boxed{D} \cdot \boxed{X}$, přičemž $\boxed{D = \left(e_1' \,\vdots\, e_2' \,\vdots\, \cdots \right)}$

ANAL. VYJÁDŘENÍ

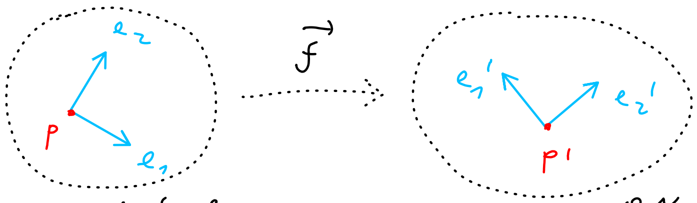
- $\mathcal{E}, \mathcal{E}'$ ... eukleid. prostory + KARTÉZSKÉ souř. ...



tj: $e_i \cdot e_j = \begin{cases} 1 & \dots\ i=j \\ 0 & \dots\ i\neq j \end{cases}$

- afinní $f: \mathcal{E} \longrightarrow \mathcal{E}'$ je SHODNÉ

$\iff$ $\vec{f}: V \longrightarrow V'$ zachovává SKALÁRNÍ SOUČIN

$\iff$ 

ON báze ON báze

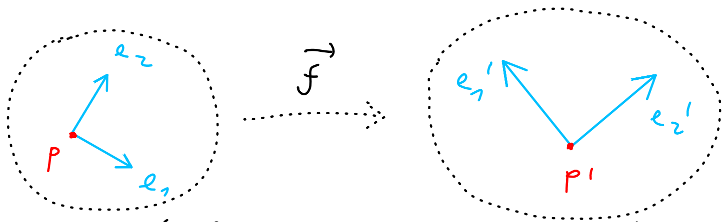
tj: $e_i' \cdot e_j' = \begin{cases} 1 & \dots\ i=j \\ 0 & \dots\ i\neq j \end{cases}$

$\iff$ $\boxed{D^T \cdot D = E}$

tj. $\begin{pmatrix} e_1' \\ e_2' \\ \vdots \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} e_1' & e_2' & \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots \\ 0 & 1 & \\ \vdots & & \ddots \end{pmatrix}$

- afinní $f: \mathcal{E} \longrightarrow \mathcal{E}'$ je PODOBNÉ s koeficientem k

$\iff$ $\vec{f}: V \longrightarrow V'$ zachovává SKALÁRNÍ SOUČIN až na NÁSOBEK

$\iff$ 

ON báze OG báze $\|e_i'\| = k$

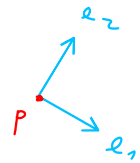
tj: $e_i' \cdot e_j' = \begin{cases} k^2 & \dots\ i=j \\ 0 & \dots\ i\neq j \end{cases}$

$\iff$ $\boxed{D^T \cdot D = k^2 E}$

tj. $\begin{pmatrix} e_1' \\ e_2' \\ \vdots \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} e_1' & e_2' & \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k^2 & 0 & \dots \\ 0 & k^2 & \\ \vdots & & \ddots \end{pmatrix}$

ANAL. VYJÁDŘENÍ

- $\mathcal{E}, \mathcal{E}'$ ... eukleid. prostory + KARTÉZSKÉ souř. ...

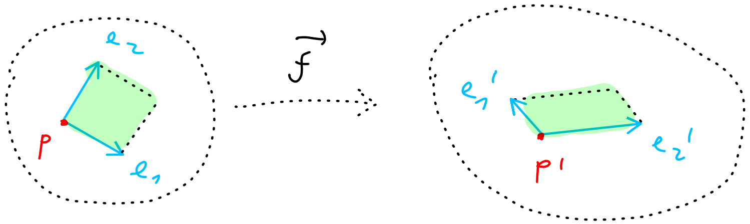


tj: $e_i \circ e_j = \begin{cases} 1 & \dots i = j \\ 0 & \dots i \neq j \end{cases}$

- afinní $f : \mathcal{E} \longrightarrow \mathcal{E}'$ je EKVIAFINNÍ

$\Longleftrightarrow$ $\vec{f} : V \longrightarrow V'$ zachovává OBJEMY

$\Longleftrightarrow$



$\Longleftrightarrow$ $\boxed{\det(D^T \cdot D) = 1}$ $\longleftarrow$ $\begin{pmatrix} e_1' \\ e_2' \\ \vdots \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} e_1' & e_2' & \dots \end{pmatrix} =$ GRAMOVA matice ...

- v případě, že $\dim \mathcal{E} = \dim \mathcal{E}'$: $\longleftarrow$ tj. matice D čtvercová

$\Longleftrightarrow$ $\boxed{\det D = \pm 1}$

SHRNUTÍ / VÝHLEDY

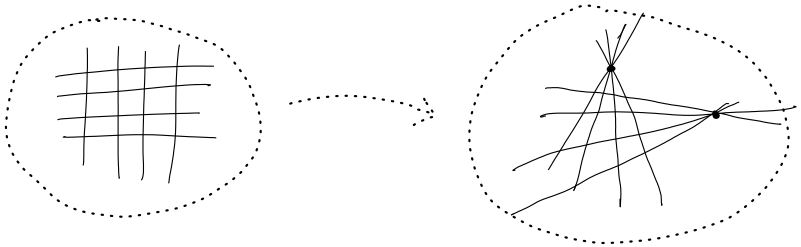
- SHODNÁ, PODOBNÁ, EKVIAFINNÍ zobr. jsou **PROSTÁ**!
- Obecná AFINNÍ zobr.,

$$\boxed{X'} = \boxed{P'} + \boxed{D} \cdot \boxed{X},$$

lze psát pomocí jedné **ROZŠÍŘENÉ** matice takto:

$$\begin{pmatrix} \boxed{X'} \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \boxed{D} & \boxed{P'} \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \boxed{X} \\ 1 \end{pmatrix}.$$

- Do tohoto schématu se vejdou i obecná **PROJEKTIVNÍ** zobr!



- Čeká nás
  - konfrontace geom. a anal. vyjádření
  - rozpoznání ZÁKLADNÍCH zobr.
  - skládání a rozkládání ...

(Geometrie 3)