

5.1.2 Volné rovnoběžné promítání

Základní stereometrický problém: zabýváme se trojrozměrnými objekty, ale k práci používáme dvojrozměrný papír \Rightarrow zvolíme si rovinu (papír) a body z prostoru do ní budeme přenášet pomocí rovnoběžek

Terminologie:

- **rovnoběžné promítání** - název našeho postupu založeného na vytváření bodů pomocí rovnoběžek
- **průmětna** - rovina, do které body přenášíme
- **směr promítání** – směr rovnoběžek, které používáme na promítání (je u navzájem rovnoběžných přímk stejný)
- **rovnoběžný průmět bodu** – body vzniklé promítáním

Př. 1: Zjisti modelováním rovnoběžného promítání jeho základní vlastnosti:

- a) Zobrazí se tři body ležící na jedné přímce do tří bodů, které leží na jedné přímce?
- b) Zachovává rovnoběžné promítání délky?

a) Zobrazí se tři body ležící na jedné přímce do tří bodů, které leží na jedné přímce?

Body ležící na jedné přímce se zobrazí buď na jednu přímku nebo do jednoho bodu.

b) Zachovává rovnoběžné promítání délky?

Rovnoběžné promítání obecně nezachovává délky. Úsečky se mohou prodlužovat i zkracovat, mohou se zobrazit do jediného bodu.

Př. 2: Zjisti modelováním rovnoběžného promítání zda:

- a) Kdy zobrazuje rovnoběžné promítání úsečku na bod?
- b) Kdy rovnoběžné promítání zachovává délku úsečky?
- c) Zobrazí rovnoběžné promítání rovnoběžné přímky jako rovnoběžky?

a) Kdy zobrazuje rovnoběžné promítání úsečku na bod?

Rovnoběžné promítání zobrazí do jednoho bodu úsečky (i přímky), které jsou rovnoběžné se směrem promítání (je to nutný důsledek toho, že se snažíme trojrozměrný prostor zobrazit na dvojrozměrný papír. Vždy musíme jeden směr ztratit a při rovnoběžném promítání je to právě směr promítání)

b) Kdy rovnoběžné promítání zachovává délku úsečky?

Rovnoběžné promítání zachovává délku všech úseček, které jsou rovnoběžné s průmětnou \Rightarrow všechny útvary, které jsou s průmětnou rovnoběžné se zobrazí na útvary shodné.

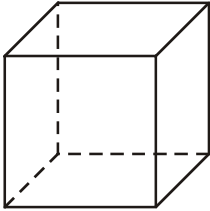
c) Zobrazí rovnoběžné promítání rovnoběžné přímky jako rovnoběžky?

Rovnoběžné promítání zachovává u přímk, které jsou různoběžné se směrem promítání (a nezobrazí se tedy do dvou bodů) rovnoběžnost.

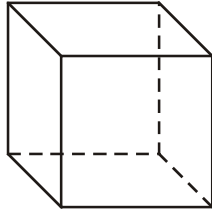
Př. 3: Načrtni kolmý průmět krychle, jejíž čelní stěna je rovnoběžná s průmětnou.

přesto se kolmé promítání v technické praxi používá, většinou však z více směrů najednou \Rightarrow **nárys** (pohled zepředu), **půdorys** (pohled shora), **bokorys** (pohled z boku)

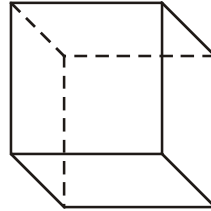
pravý nadhled



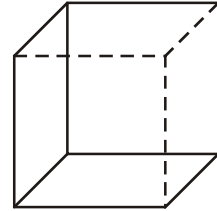
levý nadhled



pravý podhled



levý podhled



Př. 4: Narýsuj ve volném rovnoběžném promítání obraz krychle $ABCDEFGH$ o straně $a = 5 \text{ cm}$, jejíž přední stěna $ABEF$ je rovnoběžná s průmětnou.

přední stěna $ABEF$ je rovnoběžná s průmětnou \Rightarrow zobrazí se shodný čtverec
předozadní hrany (AD, BC, EH, FG) jsou kolmé na průmětnu \Rightarrow kreslíme je pod úhlem 45° zkrácené na polovinu
dokončíme rys, neviditelné hrany (AD, CD, DH) vytáhneme čárkovaně

Př. 5: Narýsuj ve volném rovnoběžném promítání obraz kvádrů $ABCDEFGH$ o stranách $a = |AB| = 5 \text{ cm}$, $b = |BC| = 4 \text{ cm}$, $c = |AE| = 3 \text{ cm}$. Přední stěna kvádrů $ABEF$ je rovnoběžná s průmětnou.

přední stěna $ABEF$ je rovnoběžná s průmětnou \Rightarrow zobrazí se na shodný obdélník
předozadní hrany (AD, BC, EH, FG) jsou kolmé na průmětnu \Rightarrow kreslíme je pod úhlem 45° zkrácené na polovinu
dokončíme rys, neviditelné hrany (AD, CD, DH) vytáhneme čárkovaně