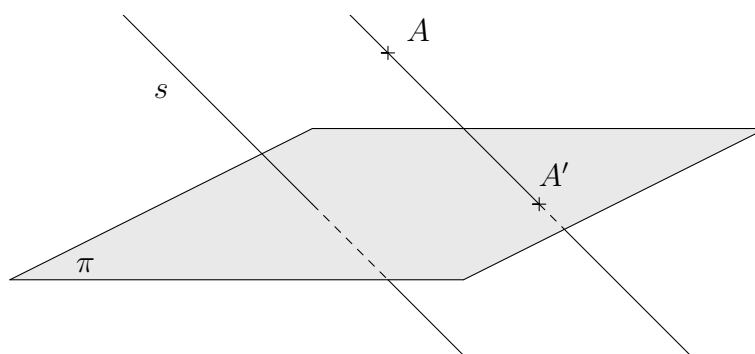


# Volné rovnoběžné promítání

## Teorie

**Ravnoběžné promítání** je názorné zobrazení prostoru do roviny, které určíme následujícím způsobem: zvolíme v prostoru libovolnou rovinu  $\pi$ , do které budeme prostor zobrazovat (říkáme jí **průmětna**) a dále zvolíme přímku  $s$ , která není s rovinou  $\pi$  rovnoběžná. Tato přímka určuje **směr promítání**.

Libovolný bod prostoru  $A$  pak zobrazíme tak, že jím povedeme přímku rovnoběžnou s přímkou  $s$ . Obraz (nebo také **průmět**) bodu  $A$  je pak průsečík této přímky s průmětnou (viz obr. 1).



Obrázek 1: Sestrojení průmětu bodu  $A$  v rovnoběžném promítání

Ravnoběžné promítání zachovává incidenci<sup>1</sup> a dělicí poměr<sup>2</sup>. Nezachovává však obecně délky úseček (ty se mohou prodlužovat i zkracovat) ani velikosti úhlů (např. průměty kolmých přímek nemusí být kolmé).

Průměty složitějších útvarů (např. těles) lze kreslit přímo, stačí dodržovat následující pravidla:

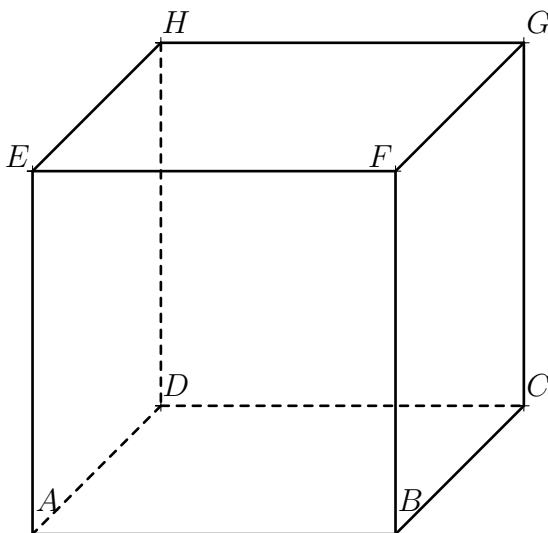
- Shodné a rovnoběžné úsečky se promítají taktéž do úseček, které jsou shodné a navzájem rovnoběžné (příp. je průmětem každé z úseček bod, jsou-li rovnoběžné se směrem promítání).
- Rovinný útvar, který leží v průmětně nebo v rovině s průmětnou rovnoběžné, se promítá do útvaru s ním shodného.
- Úsečky kolmé k průmětně se promítají do úseček, které svírají s vodorovným směrem zvolený ostrý úhel a jsou zkrácené o zvolený poměr.

Protože si v posledním bodu můžeme velikost úhlu i zkrácení zvolit, říká se tomuto promítání **volné rovnoběžné promítání** (zkráceně VRP). V dalším textu budeme však

<sup>1</sup>Pokud např. bod  $A$  leží na přímce  $p$ , průmět bodu  $A$  leží na průmětu přímky  $p$ .

<sup>2</sup>Pokud je  $S$  střed úsečky  $AB$ , je průmět bodu  $S$  středem průmětu úsečky  $AB$ ; pokud je  $T$  bod, který leží v jedné třetině úsečky  $AB$ , leží průmět bodu  $T$  v jedné třetině průmětu úsečky  $AB$  apod.

volit řečenou velikost úhlu  $45^\circ$  a zkracovat úsečky kolmé k průmětně na polovinu jejich skutečné délky. Můžeme tak narýsovat např. průmět krychle na následujícím obrázku 2. Hrany, které jsou skryty stěnami tělesa, jsou rýsovány přerušovanou čarou.



Obrázek 2: Průmět krychle ve volném rovnoběžném promítání (pravý nadhled)

## Úlohy

1. Načrtněte ve VRP průmět krychle v pravém nadhledu, levém nadhledu, pravém podhledu a levém podhledu.

Nadále předpokládáme, že všechny rysy (pokud to nebude výslovně uvedeno) zpracováváme v pravém nadhledu.

2. Sestrojte průmět krychle  $ABCDEFGH$  ve VRP s délkou hrany 5 cm.
3. Sestrojte průmět pravidelného čtyřbokého jehlanu  $ABCDV$  ve VRP s délkou hrany podstavy 4 cm a výškou 6 cm.
4. Sestrojte průmět pravidelného šestibokého jehlanu  $ABCDEFV$  ve VRP s délkou hrany podstavy 3 cm a výškou 6 cm.
5. Sestrojte průmět pravidelného trojbokého hranolu  $ABCDEF$  ve VRP s délkou hrany podstavy 4 cm a výškou 6 cm.
6. Sestrojte průmět pravidelného čtyřstěnu  $ABCD$  ve VRP s délkou hrany podstavy 5 cm.