

# Princip a vlastnosti promítání

DGTTK

# Technické zobrazování

V technické praxi se velmi často setkáváme s potřebou zobrazení prostorových útvarů pomocí náčrtu nebo přesně kresleného výkresu.

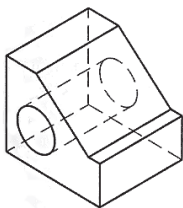
Zobrazení 3D předmětů ve 2D rovině:

- názorné
- v rovině snadno řešitelné
- rekonstruovatelné zpět do prostoru

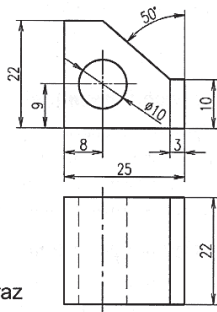
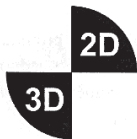
# Vlastnosti promítání

Existují v podstatě dva typy zobrazení objektů.

- 2D - na těleso nahlédíme v určitém směru a výsledný pohled promítneme do průmětny,
- 3D - prostorové zobrazení.



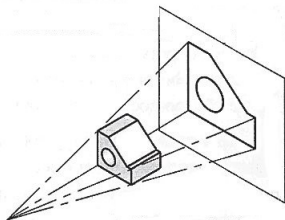
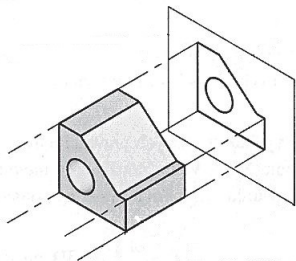
3D – obraz



2D – obraz

# Vlastnosti promítání

Jednotlivé typy zobrazení vznikají promítáním objektu pomocí pomyslných sledovacích paprsků – **promítací přímky**. Promítáme na rovinu, kterou nazýváme **průmětna**.



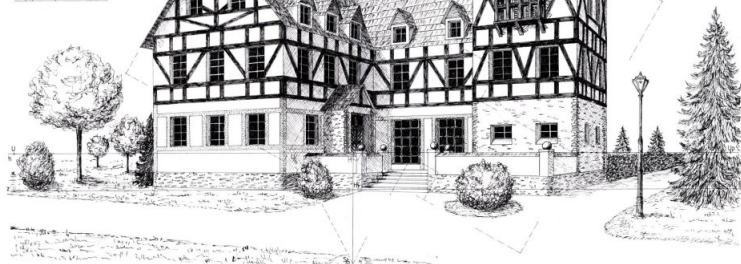
Druhy promítání:

- středové
- rovnoběžné
  - ▶ kosé
  - ▶ kolmé

# Středové promítání

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

SITUACE  
M: 1:325  
čs 90 mm



ZADÁNO listopad 2001  
ODEVZDÁNO prosinec 2001

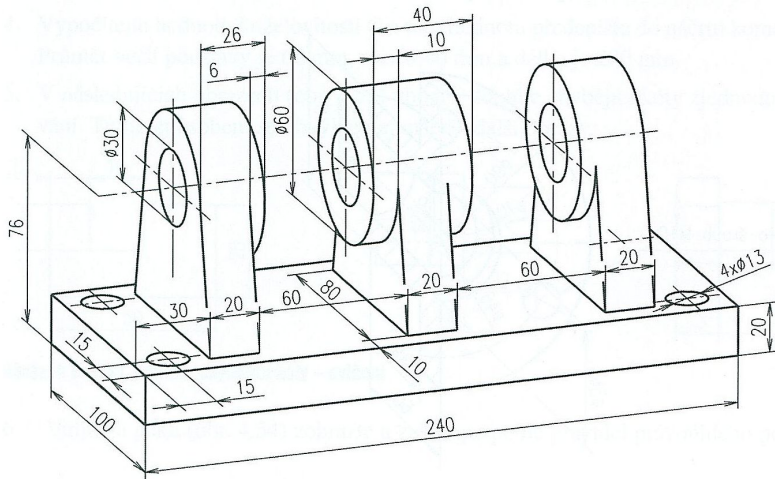
RYS Ž2

PERSPEKTIVA LOVĚKÉHO ZÁMEČKU  
M: 1:65  
čs 1408 mm

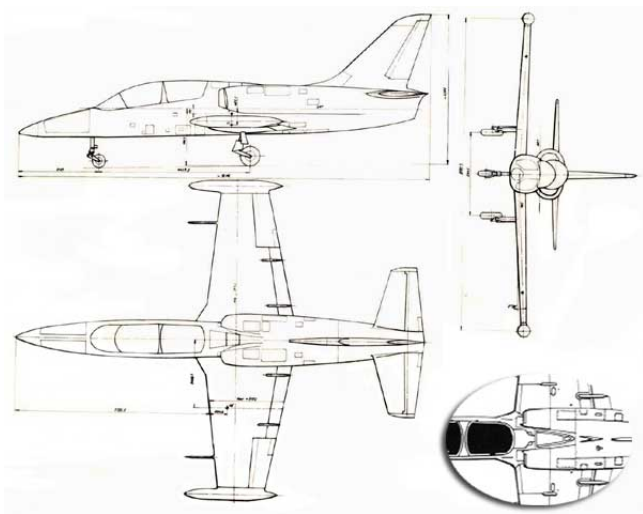
M. Dvořánová  
II. ROČ. FAST 201

MICHAELA DVOŘÁNKOVÁ  
2001 - 2002

# Rovnoběžné promítání



# Kolmé promítání

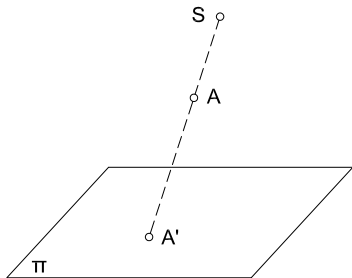


# Společné vlastnosti středového a rovnoběžného promítání

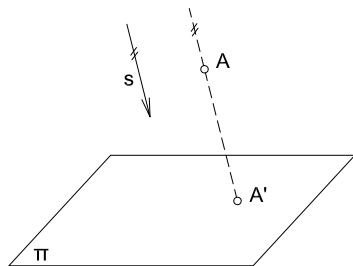
## Věta 1

Průmětem bodu je bod.

Středové promítání



Rovnoběžné promítání



$\pi$  **průmětna**

$A'$  **průmět** bodu  $A$

$S$  **střed** promítání

$\overleftrightarrow{SA}$  promítací přímka

$s$  **směr** promítání

$\overleftrightarrow{AA'}$  promítací přímka

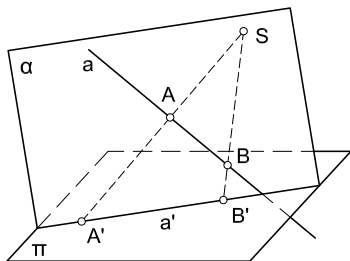


# Společné vlastnosti středového a rovnoběžného promítání

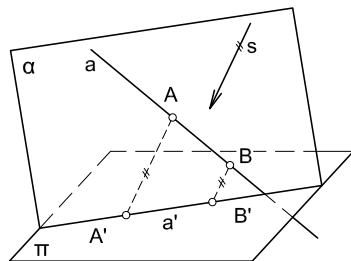
## Věta 2

Průmětem přímky, která není promítací, je přímka. Průmětem promítací přímky je bod.

Středové promítání



Rovnoběžné promítání

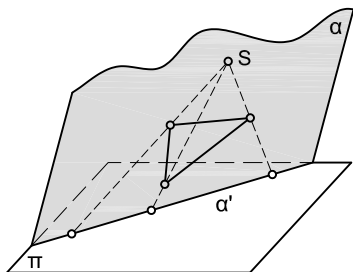
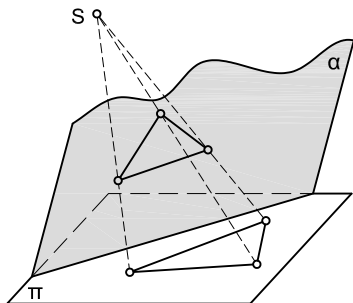


$\alpha$  promítací rovina přímky  $a$

# Společné vlastnosti středového a rovnoběžného promítání

## Věta 3

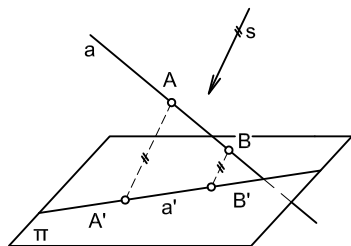
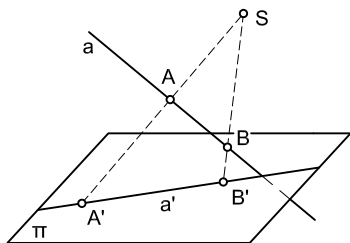
Průmětem roviny, která není promítací, je celá průmětna. Průmětem promítací roviny je přímka.



# Společné vlastnosti středového a rovnoběžného promítání

## Věta 4

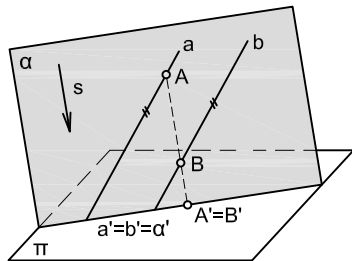
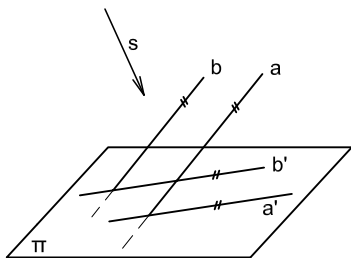
Promítáním (středovým i rovnoběžným) se zachovává incidence.



# Další vlastnosti rovnoběžného promítání

## Věta 5

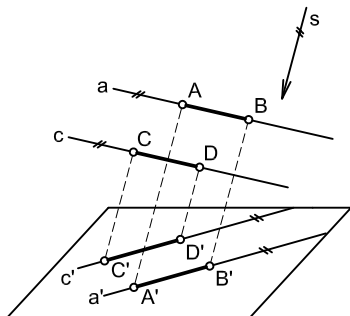
Průmětem rovnoběžek, které nejsou promítací, jsou rovnoběžky.



# Další vlastnosti rovnoběžného promítání

## Věta 6

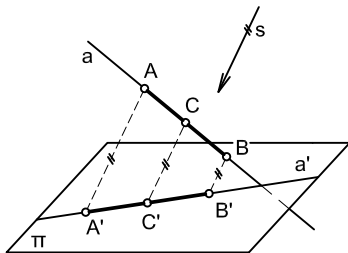
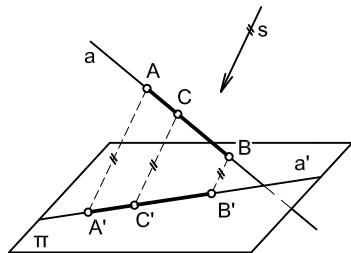
Průmětem shodných, nenulových a vzájemně rovnoběžných úseček, které neleží na promítacích přímkách, jsou opět rovnoběžné a shodné úsečky.



# Další vlastnosti rovnoběžného promítání

## Věta 7

Rovnoběžné promítání zachovává dělicí poměr.



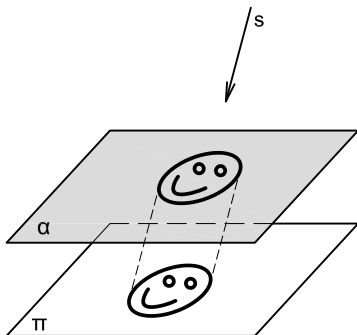
$A, B, C$  jsou tři různé kolineární body. Dělicí poměr bodu  $C$  vzhledem k bodům  $A, B$  je číslo

$$\frac{|AC|}{|BC|} = \frac{|A'C'|}{|B'C'|}.$$

## Další vlastnosti rovnoběžného promítání

### Věta 8

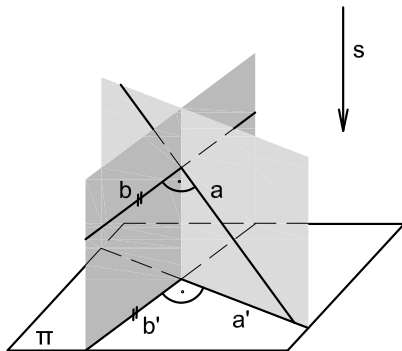
Průmětem útvaru v rovině rovnoběžné s  $\pi$  je útvar s ním shodný.



# Další vlastnosti kolmého promítání

## Věta 9

Dvě vzájemně kolmé přímky, z nichž žádná není promítací, se promítají jako kolmé právě tehdy, když alespoň jedna z nich je rovnoběžná s průmětnou.





## Další vlastnosti kolmého promítání

### Věta 10

Délka pravoúhlého průmětu úsečky, která není kolmá k průmětně, se rovná nejvýše délce dané úsečky.

