

Princip a vlastnosti promítání

KG

ZS 2017/18

Technické zobrazování

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

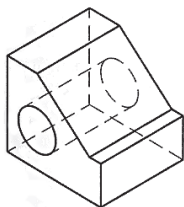
Zobrazení 3D předmětů ve 2D rovině:

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

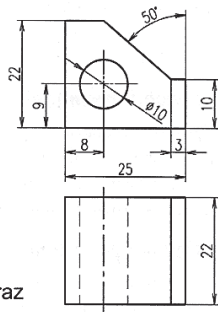
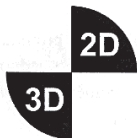
Vlastnosti promítání

Existují v podstatě dva typy zobrazení objektů.

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



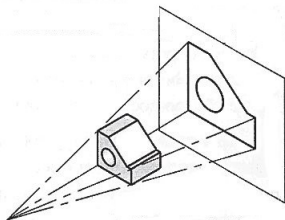
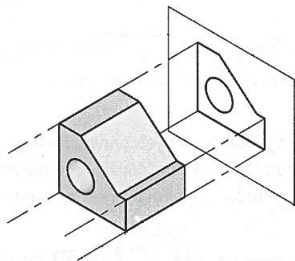
3D – obraz



2D – obraz

Vlastnosti promítání

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



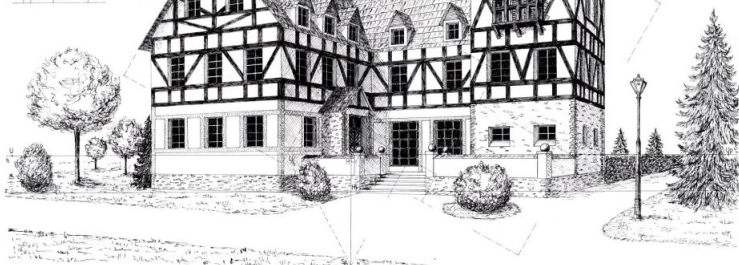
Druhy promítání:

- středové
- rovnoběžné
 - ▶ kosé
 - ▶ kolmé

Středové promítání

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

SITUACE
M: 1:325
čís 90 mm



ZADÁNÍ: listopad 2001
ODEVZDÁNÍ: prosinec 2001

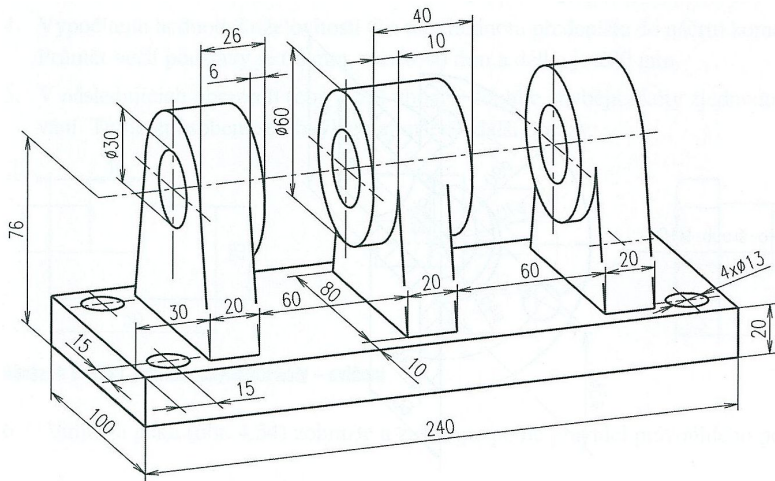
RYS 22

PERSPEKTIVA LOVĚCKÉHO ZÁMEČKU
M: 1:45
čís 140 mm

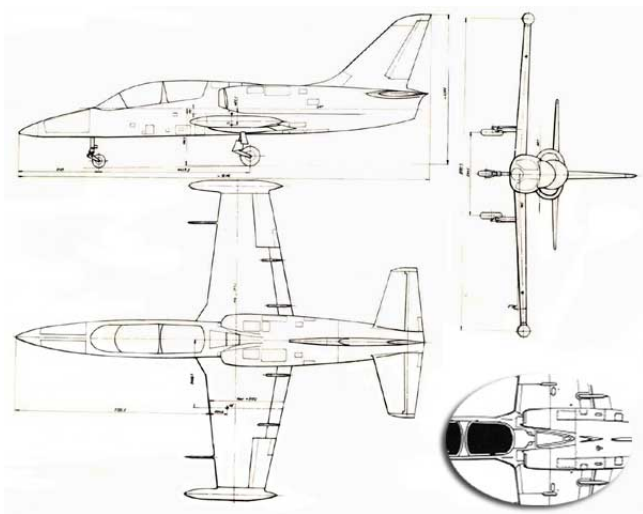
II ROČ. FAS 201

MICHAELA DIVOŘÁNKOVÁ
2001-2002

Rovnoběžné promítání



Kolmé promítání

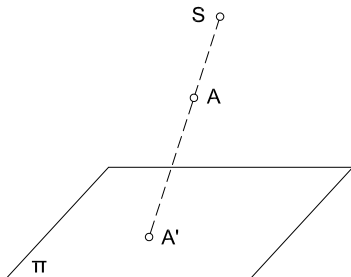


Společné vlastnosti středového a rovnoběžného promítání

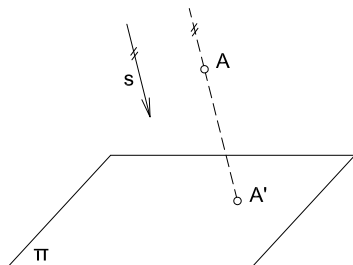
Věta 1

Průmětem bodu je bod.

Středové promítání



Rovnoběžné promítání



π průmětna

A' průmět bodu A

S střed promítání

\overleftrightarrow{SA} promítací přímka

s směr promítání

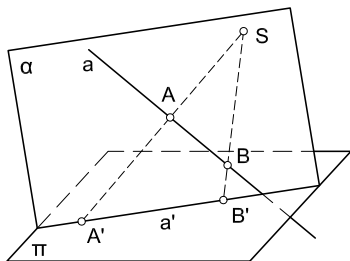
$\overleftrightarrow{AA'}$ promítací přímka

Společné vlastnosti středového a rovnoběžného promítání

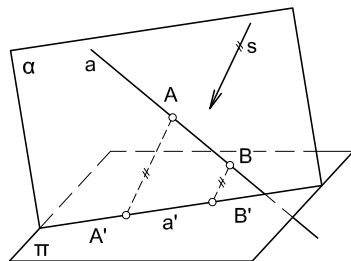
Věta 2

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

Středové promítání



Rovnoběžné promítání

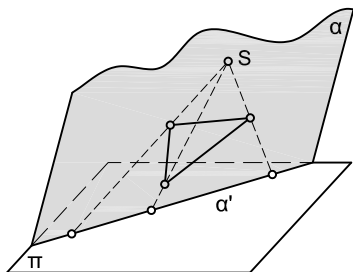
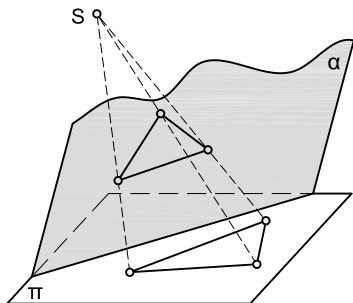


α promítací rovina přímky a

Společné vlastnosti středového a rovnoběžného promítání

Věta 3

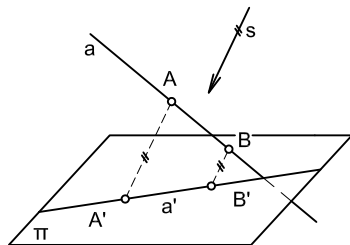
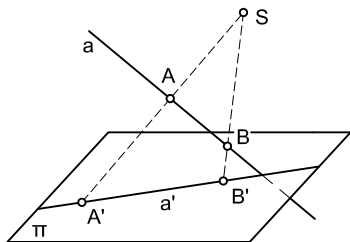
Průmětem roviny, která není promítací, je celá průmětna. Průmětem promítací roviny je přímka.



Společné vlastnosti středového a rovnoběžného promítání

Věta 4

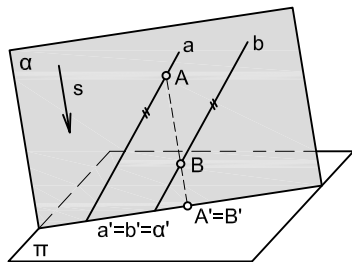
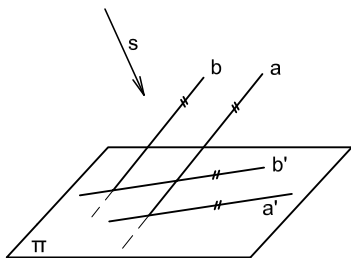
Promítáním (středovým i rovnoběžným) se zachovává incidence.



Další vlastnosti rovnoběžného promítání

Věta 5

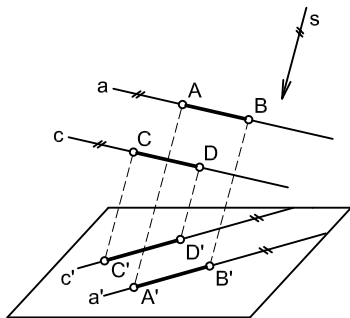
Průmětem rovnoběžek, které nejsou promítací, jsou rovnoběžky.



Další vlastnosti rovnoběžného promítání

Věta 6

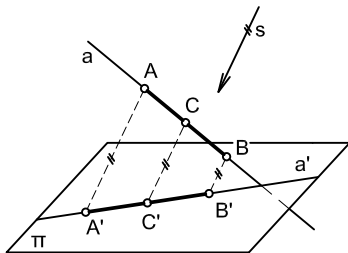
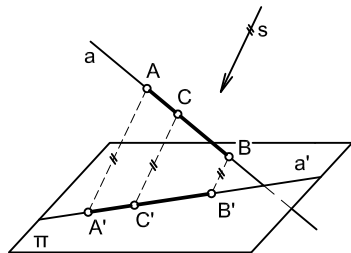
Průmětem shodných, nenulových a vzájemně rovnoběžných úseček, které neleží na promítacích přímkách, jsou opět rovnoběžné a shodné úsečky.



Další vlastnosti rovnoběžného promítání

Věta 7

Rovnoběžné promítání zachovává dělicí poměr.



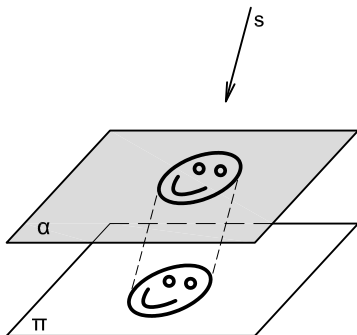
A, B, C jsou tři různé kolineární body. Dělicí poměr bodu C vzhledem k bodům A, B je číslo

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

Další vlastnosti rovnoběžného promítání

Věta 8

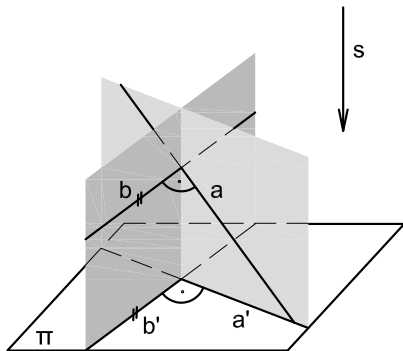
Průmětem útvaru v rovině rovnoběžné s π je útvar s ním shodný.



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.

