

# Kótované promítání

Konstruktivní geometrie - LI

# Obsah

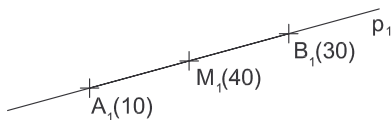
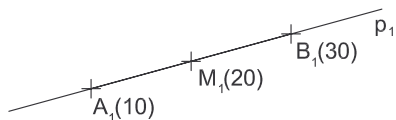
1 Polohové úlohy

2 Spád přímky a roviny

## Vzájemná poloha bodu a přímky

Pro bod na přímce musí platit:

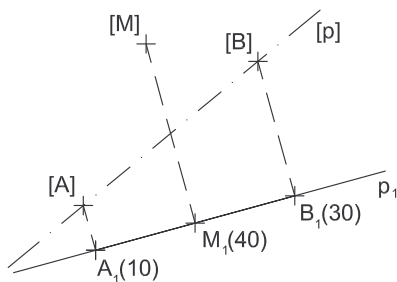
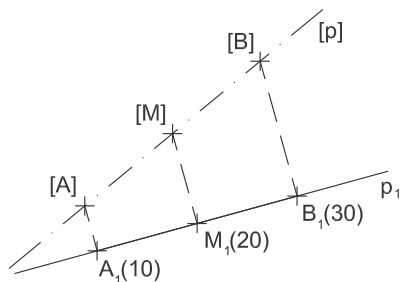
- průmět bodu leží na průmětu přímky



# Vzájemná poloha bodu a přímky

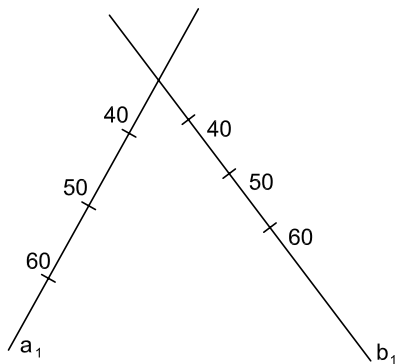
Pro bod na přímce musí platit:

- průmět bodu leží na průmětu přímky
- bod má odpovídající kótu



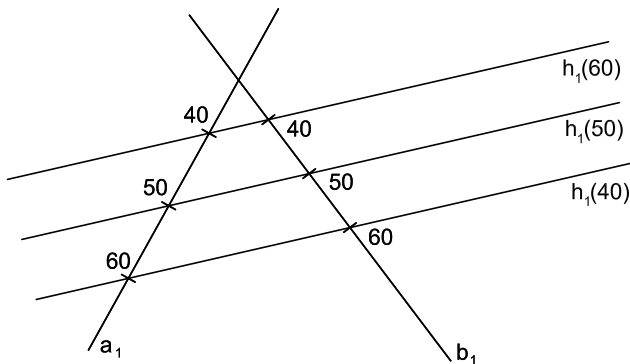
## Vzájemná poloha dvou přímek

Různoběžné přímky určují rovinu  $\Rightarrow$  spojnice jejich bodů o stejných kótách musí být rovnoběžné, neboť tvoří hlavní přímky roviny.



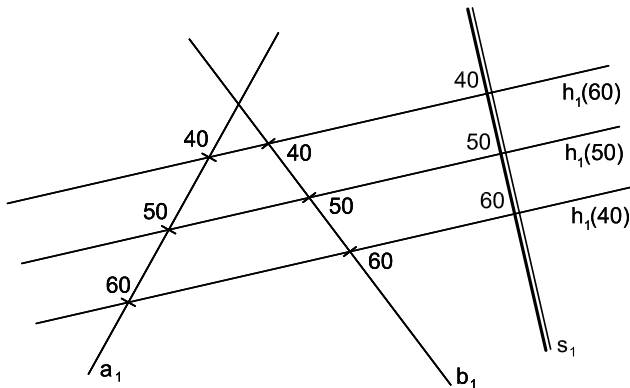
## Vzájemná poloha dvou přímek

Různoběžné přímky určují rovinu  $\Rightarrow$  spojnice jejich bodů o stejných kótách musí být rovnoběžné, neboť tvoří hlavní přímky roviny.



## Vzájemná poloha dvou přímek

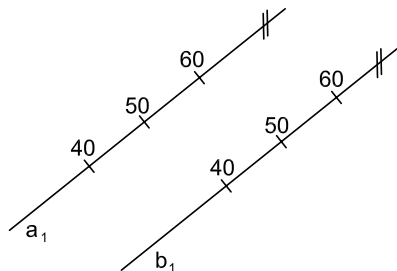
Různoběžné přímky určují rovinu  $\Rightarrow$  spojnice jejich bodů o stejných kótách musí být rovnoběžné, neboť tvoří hlavní přímky roviny.



# Vzájemná poloha dvou přímek

## Rovnoběžné přímky

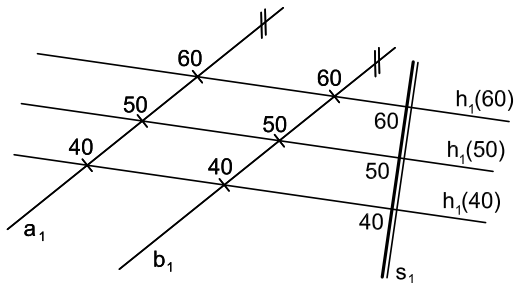
- jejich průměty jsou spolu rovnoběžné, mají stejný interval a jejich stupňování stoupá ve stejném směru
- spojnice jejich bodů o stejných kótách musí být rovnoběžné, neboť tvoří hlavní přímky roviny



# Vzájemná poloha dvou přímek

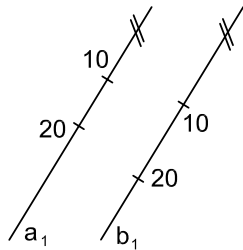
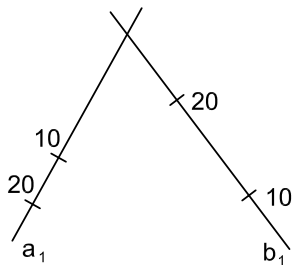
## Rovnoběžné přímky

- jejich průměty jsou spolu rovnoběžné, mají stejný interval a jejich stupňování stoupá ve stejném směru
- spojnice jejich bodů o stejných kótách musí být rovnoběžné, neboť tvoří hlavní přímky roviny



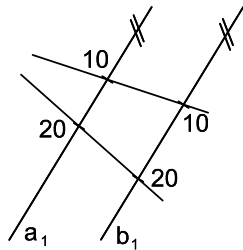
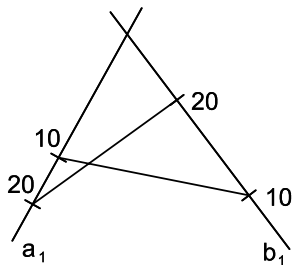
# Vzájemná poloha dvou přímek

Mimoběžné přímky neurčují rovinu.



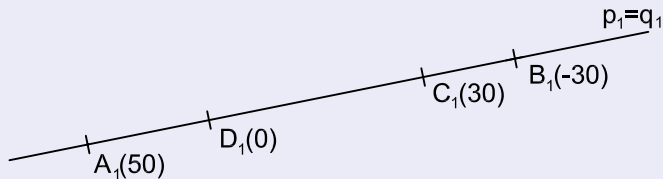
# Vzájemná poloha dvou přímek

Mimoběžné přímky neurčují rovinu.



# Vzájemná poloha dvou přímek

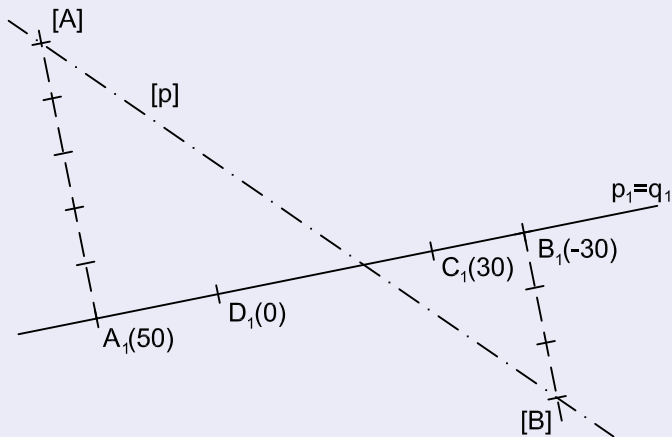
## Příklad



Jsou dány přímky  $p$  a  $q$  v jedné promítací rovině. Přímka  $p$  je určena body  $A, B$  a přímka  $q$  je určena body  $C, D$ .

# Vzájemná poloha dvou přímek

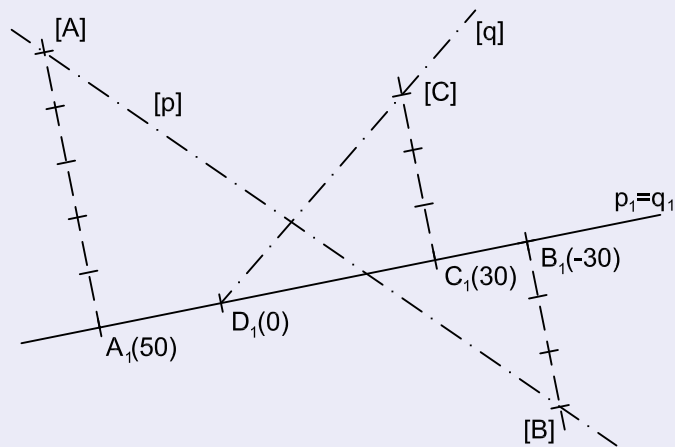
## Příklad



Jejich vzájemnou polohu určíme sklopením jejich promítací roviny. Nejprve sklopíme přímku  $p$  ...

# Vzájemná poloha dvou přímek

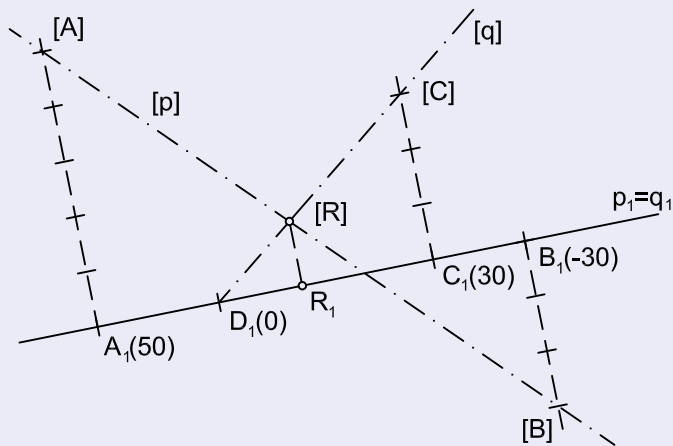
## Příklad



... a potom sklopíme přímku  $q$ .

# Vzájemná poloha dvou přímek

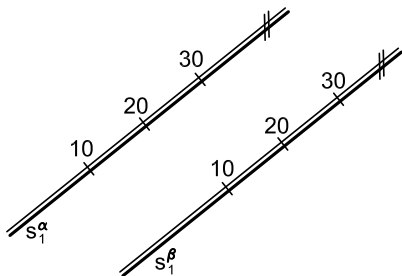
## Příklad



Ve sklopení určíme průsečík  $[R]$  přímek  $p$  a  $q$ . Bod  $[R]$  sklopíme zpět a máme průmět  $R_1$  průsečíku přímek  $p$  a  $q$ .

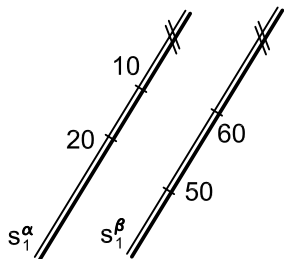
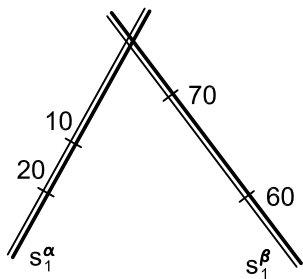
# Vzájemná poloha dvou rovin

Rovnoběžné roviny mají rovnoběžná spádová měřítka.



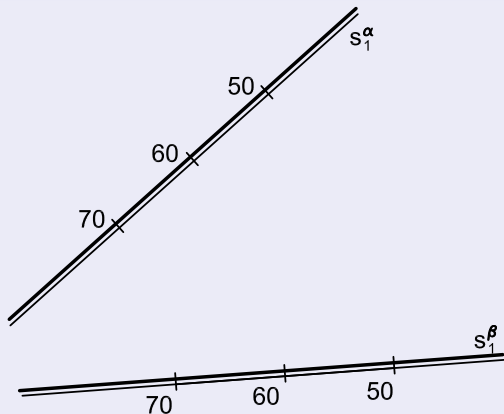
# Vzájemná poloha dvou rovin

Různoběžné roviny mají různoběžná nebo rovnoběžná spádová měřítka.



# Průsečnice dvou rovin

## Příklad

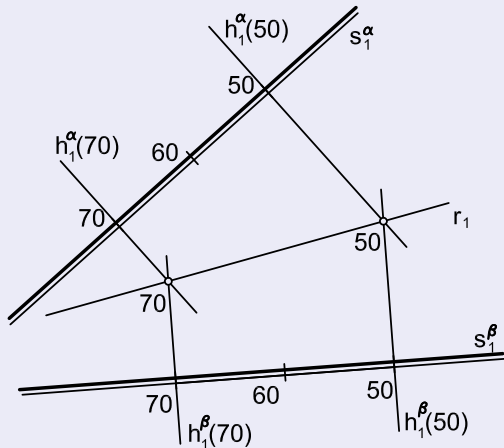


Jsou dány přímky  $\alpha$  a  $\beta$  spádovými měřítky. Máme sestrojiti průsečnici rovin  $\alpha$  a  $\beta$ .



# Průsečnice dvou rovin

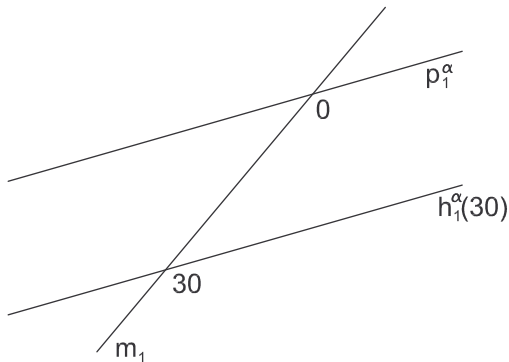
## Příklad



Průsečnice rovin  $\alpha$  a  $\beta$  je pak určena body o kótách 50 a 70.

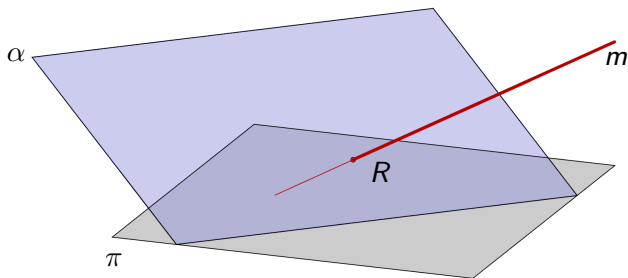
## Vzájemná poloha přímky a roviny

Přímka  $m$  ležící v rovině  $\alpha$  protíná hlavní přímky roviny.



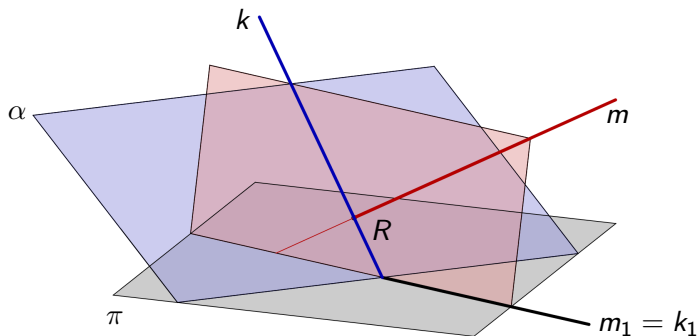
# Vzájemná poloha přímky a roviny

Průsečík přímky  $m$  s rovinou  $\alpha$  hledáme **metodou krycí přímky**.



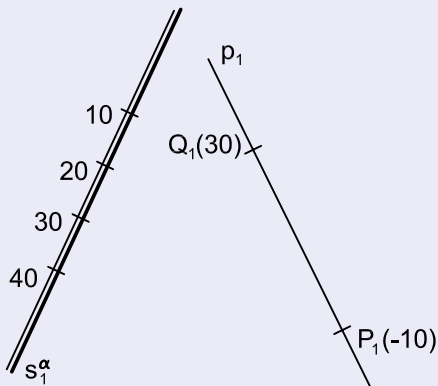
# Vzájemná poloha přímky a roviny

Průsečík přímky  $m$  s rovinou  $\alpha$  hledáme **metodou krycí přímky**.



# Průsečík přímky s rovinou

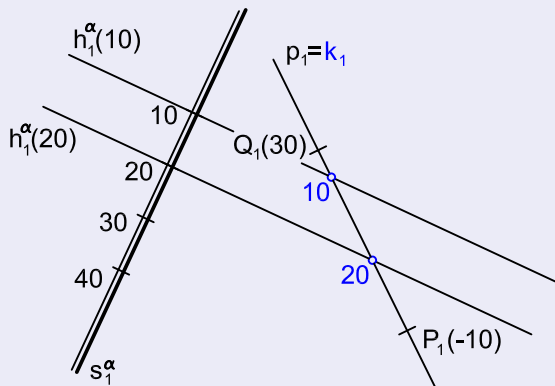
## Příklad



Sestrojte průsečík přímky  $p = (P, Q)$  s rovinou  $\alpha$  danou spádovým měřítkem.

# Průsečík přímky s rovinou

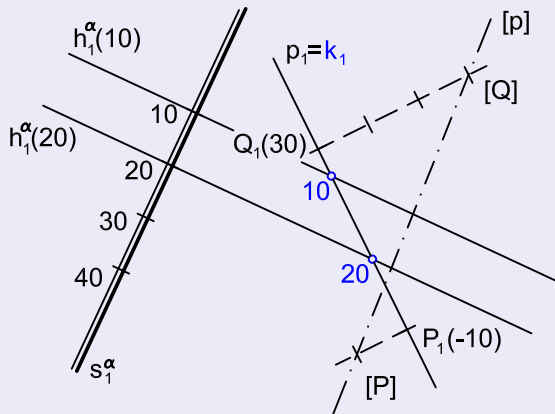
## Příklad



Přímku  $p$  proložíme krycí přímku  $k$ . Přímka  $k \subset \alpha$ , tedy její body o kótách 10 a 20 leží na hlavních přímkách roviny  $h_1^\alpha(10)$  a  $h_1^\alpha(20)$ .

# Průsečík přímky s rovinou

## Příklad

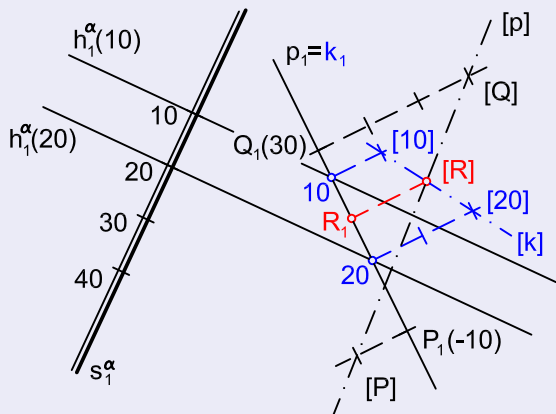


Nyní máme určit vzájemnou polohu přímek  $p$  a  $k$  ležících v jedné promítací rovině. Nejprve sklopíme přímku  $p$ .



# Průsečík přímky s rovinou

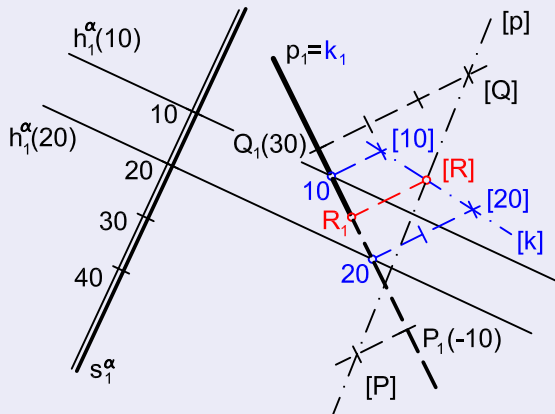
## Příklad



Ve sklopení najdeme sklopený průsečík  $[R]$  přímky  $p$  s rovinou  $\alpha$ . Bod  $R_1$  získáme sklopením zpět.

# Průsečík přímky s rovinou

## Příklad



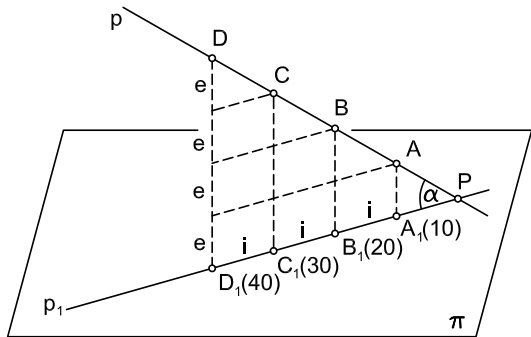
Nakonec vyřešíme viditelnost přímky  $p$ .

# Obsah

1 Polohové úlohy

2 Spád přímky a roviny

## Spád přímky

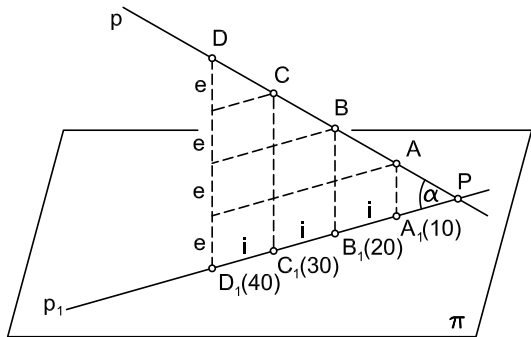


$i$  interval přímky  $p$

$e$  ekvidistance

$\alpha$  odchylka přímky  $p$  od průmětny

## Spád přímky



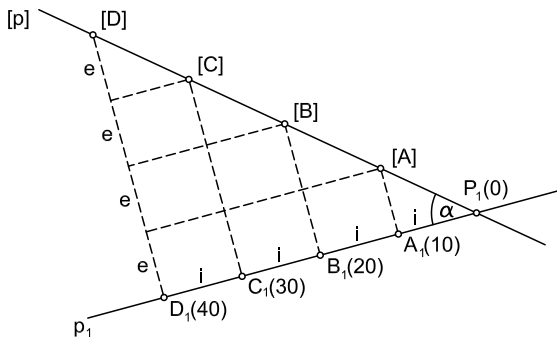
$i$  interval přímky  $p$

$e$  ekvidistance

$\alpha$  odchylka přímky  $p$  od průmětny

spád přímky  $p$ :  $s = \operatorname{tg} \frac{e}{i}$

# Spád přímky



spád přímky  $p$ :

$$s = \operatorname{tg} \frac{e}{i}$$

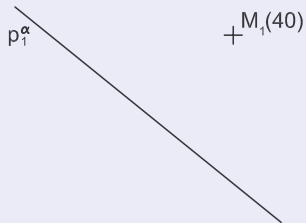
$i$  interval přímky  $p$

$e$  ekvidistance

$\alpha$  odchylka přímky  $p$  od průmětny

# Spád přímky

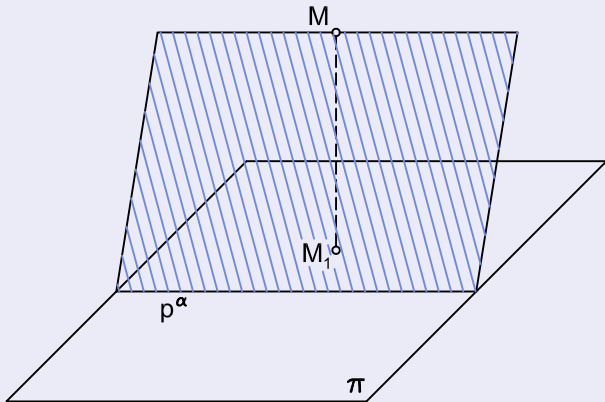
## Příklad



V rovině  $\alpha$  dané stopou  $p_\alpha$  a bodem  $M$  veďte bodem  $M$  přímky spádu  $4/3$ .

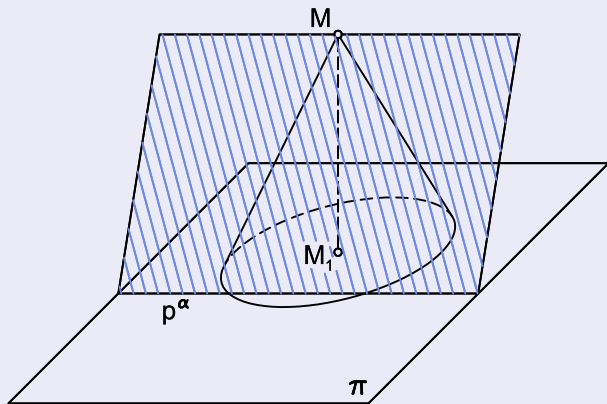
# Spád přímky

## Postup



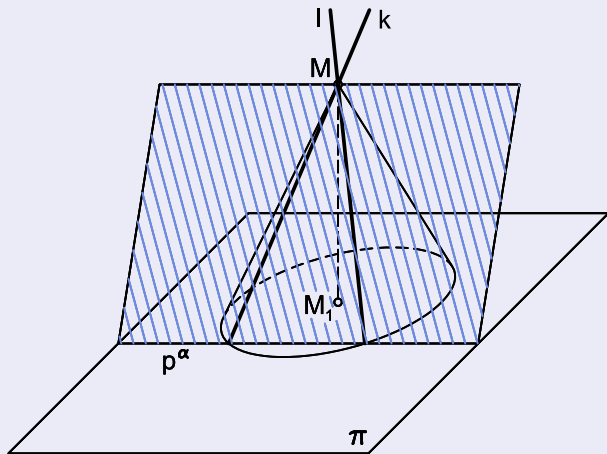
# Spád přímky

## Postup



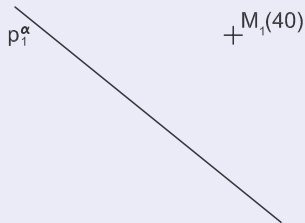
# Spád přímky

## Postup



# Spád přímky

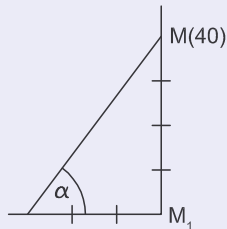
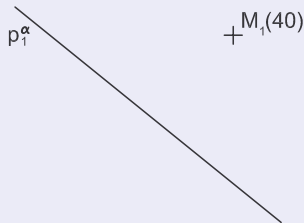
## Příklad



V rovině  $\alpha$  dané stopou  $p_\alpha$  a bodem  $M$  veďte bodem  $M$  přímky spádu  $4/3$ .

# Spád přímky

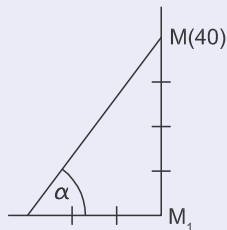
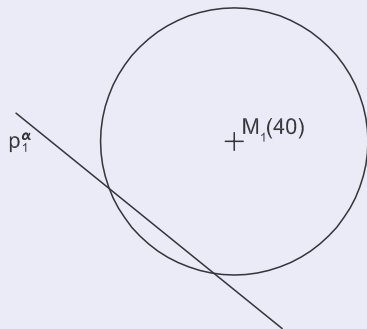
## Příklad



Všechny přímky spádu  $4/3$  vedené bodem  $M$  vytvoří spádový kužel. Spádový kužel je rotační a jeho výška je 40.

# Spád přímky

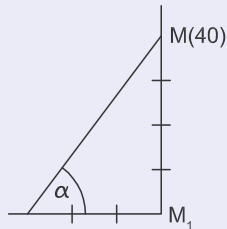
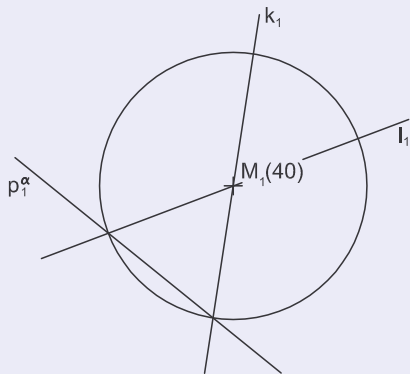
## Příklad



Podstava spádového kužele je kružnice o poloměru 30 se středem v bodě  $M_1$ .

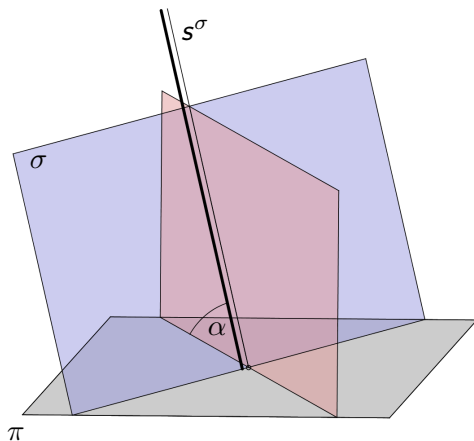
# Spád přímky

## Příklad



Hledané přímky  $k, l$  tvoří řez spádového kužele vrcholovou rovinou  $\alpha$ .

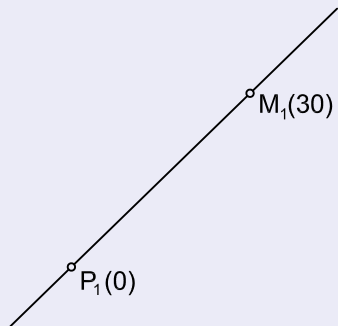
# Spád roviny



Spád roviny je dán spádem její spádové přímky.

# Spád roviny

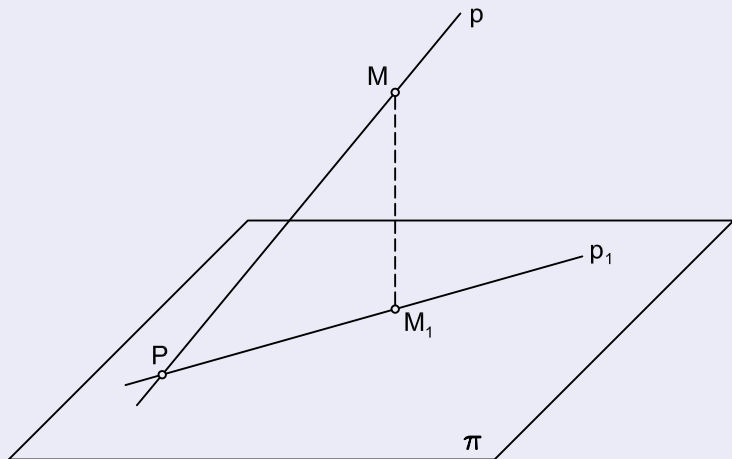
## Příklad



Přímkou  $\leftrightarrow PM$  proložte rovinu spádu  $4/3$ .

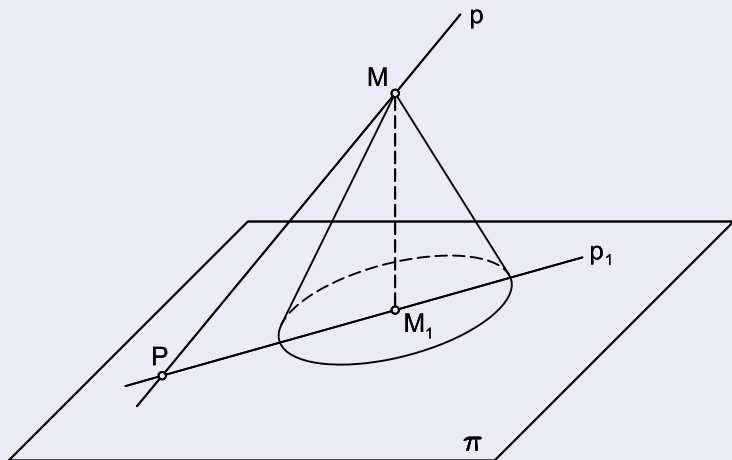
# Spád roviny

## Postup



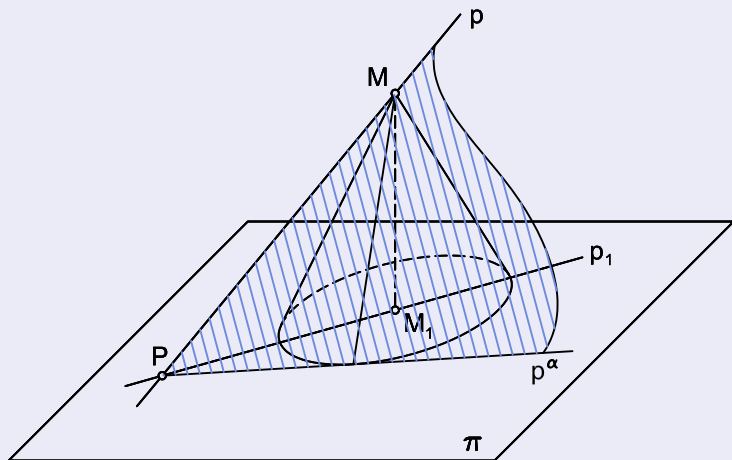
# Spád roviny

## Postup



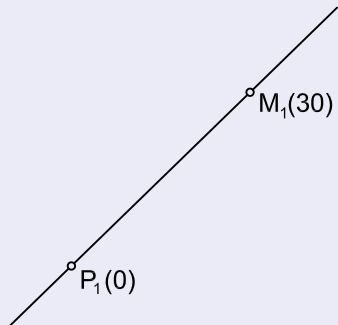
# Spád roviny

## Postup



# Spád roviny

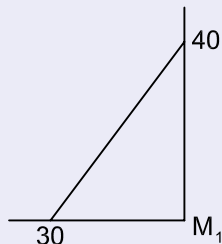
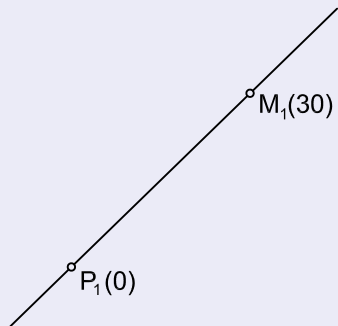
## Příklad



Přímkou  $\leftrightarrow PM$  proložte rovinu spádu  $4/3$ .

# Spád roviny

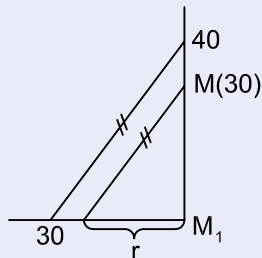
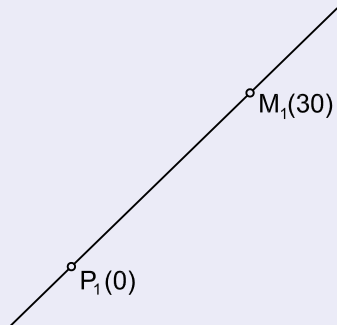
## Příklad



Najdeme úhel odpovídající spádu  $4/3$ .

# Spád roviny

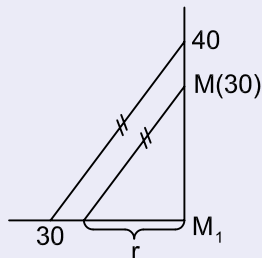
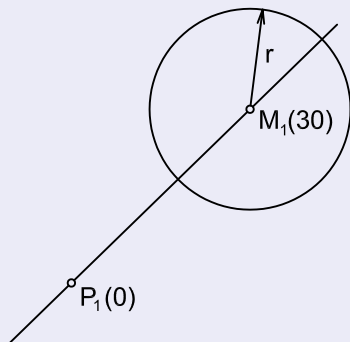
## Příklad



Najdeme poloměr  $r$  podstavy spádového kužele.

# Spád roviny

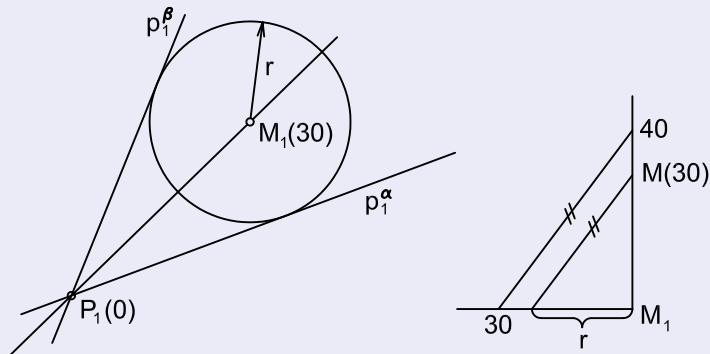
## Příklad



Sestrojíme podstavu spádového kužele jako kružnici  $k(M, r)$ .

# Spád roviny

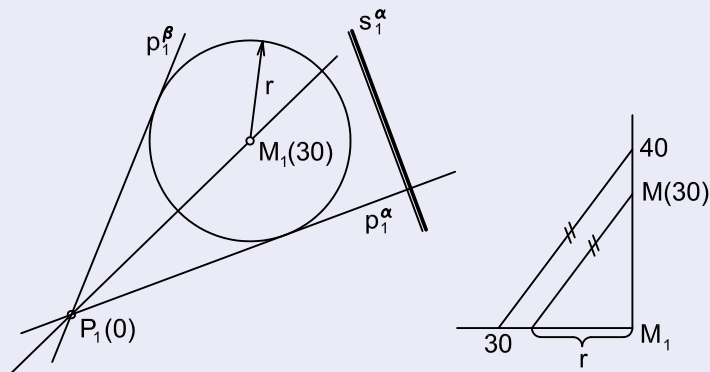
## Příklad



Stopy hledaných rovin jsou tečny ke kružnici  $k$  z bodu  $P$ .

# Spád roviny

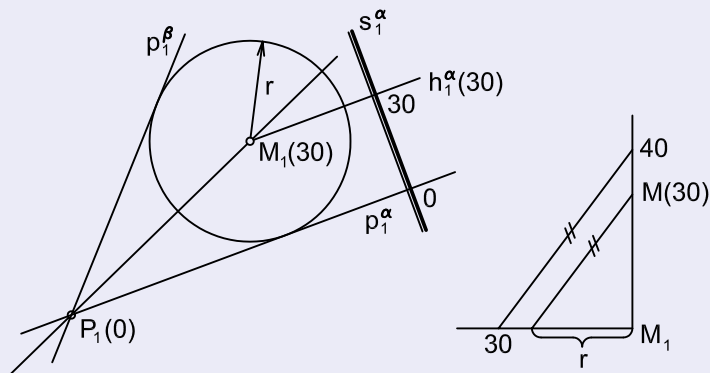
## Příklad



Pro rovinu  $\alpha$  sestrojíme spádovou přímku.

# Spád roviny

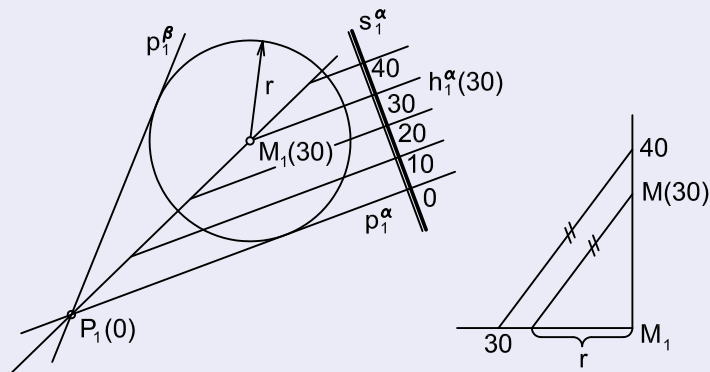
## Příklad



Hlavní přímka  $h^\alpha(30)$  roviny  $\alpha$  prochází bodem  $M$ .

# Spád roviny

## Příklad



Vystupňujeme spádovou přímkou a sestrojíme další hlavní přímky.