

PERSPEKTIVNÍ AFINITA

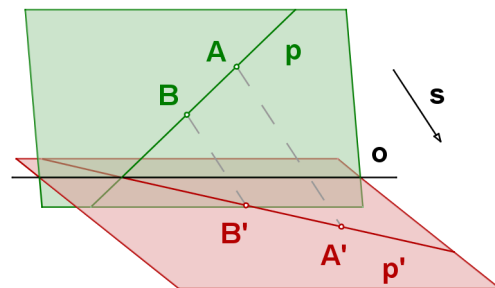
PERSPEKTIVNÍ AFINITA

- vztah mezi objekty promítnutými z jedné roviny do druhé roviny směrem, který není rovnoběžný ani s jednou z rovin

$o \dots$ osa afinity, $s \dots$ směr afinity, $A \dots$ vzor, $A' \dots$ obraz

vlastnosti afinity:

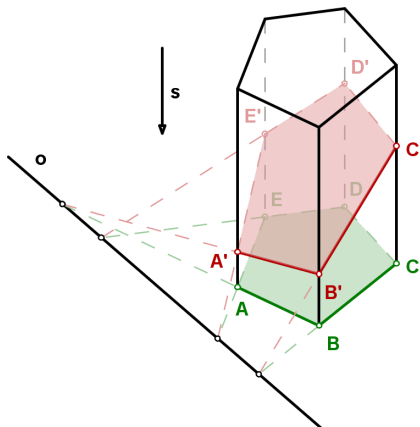
- odpovídající si body leží na rovnoběžkách se směrem s
- odpovídající si přímky se protínají na ose o v tzv. samodružných bodech
- zachovává se incidence, rovnoběžné přímky se zobrazí na rovnoběžné přímky, střed úsečky se zobrazí na střed úsečky



Příklady perspektivní afinity:

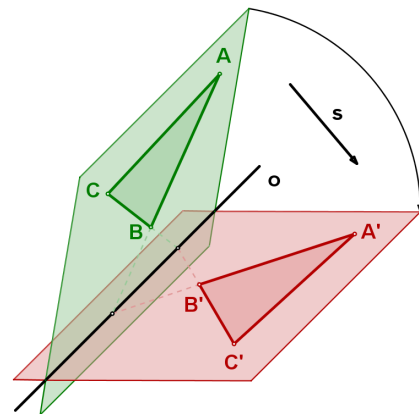
- mezi dolní podstavou hranolu a řezem hranolu:

osa afinity je průsečnice roviny dolní podstavy s rovinou řezu, směr afinity je rovnoběžný s bočními hranami



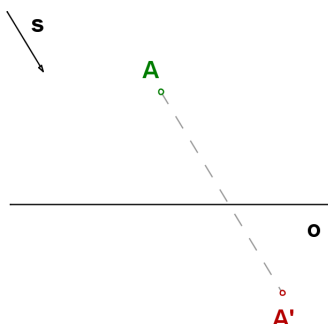
- mezi rovinou a jejím otočeným obrazem:

osa afinity je osa otáčení, směr afinity je určen libovolným bodem původní roviny a jeho otočeným obrazem

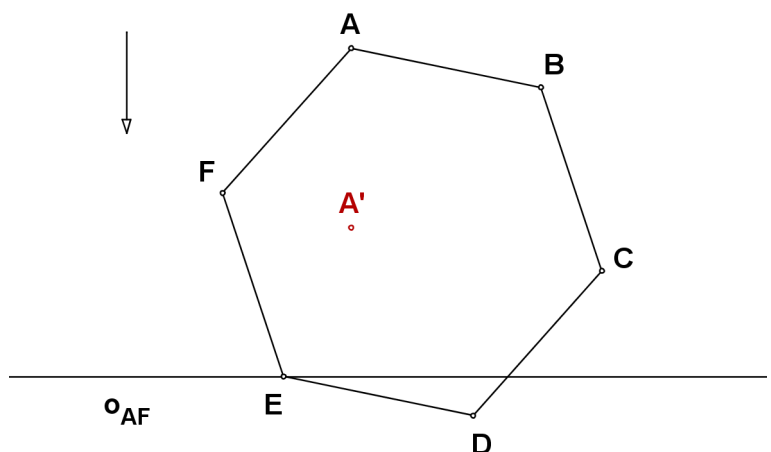


OSOVÁ AFINITA

- vzniká promítnutím perspektivní afinity do roviny, její vlastnosti zůstávají zachovány
- afinita (perspektivní i osová) je daná osou o a párem odpovídajících si bodů AA' , které určují směr afinity s , značímeme $AF = (o_{AF}, A, A')$



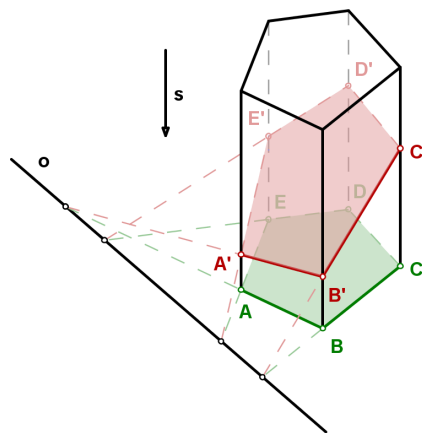
Příklad: Afinita je daná osou a dvojicí bodů A, A' . V dané afinitě zobrazte pravidelný šestiúhelník $ABCDEF$.



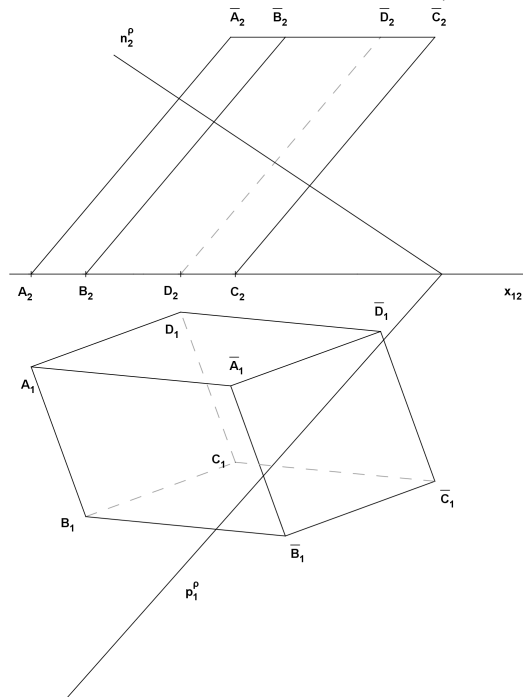
ŘEZY TĚLES - hranol

postup řešení - řez hranolu rovinou:

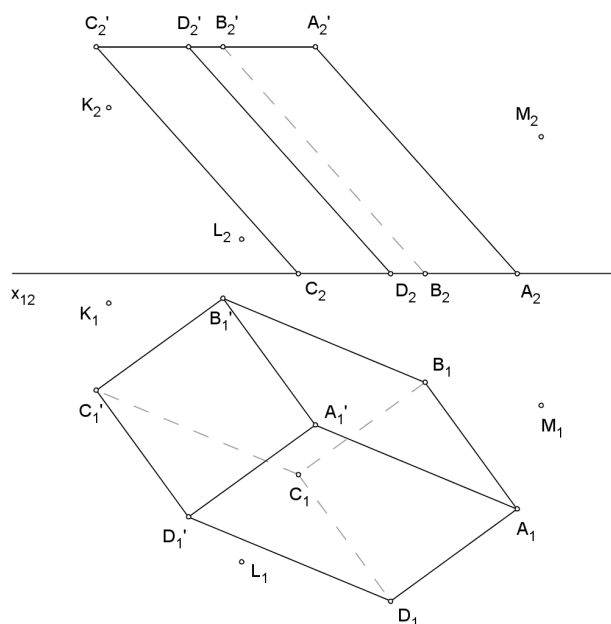
- najdeme jeden **bod řezu** - průsečík jedné z bočních hran hranolu s rovinou řezu
- určíme **osu afinity** mezi řezem a dolní podstavou - průsečnice roviny řezu s rovinou dolní podstavu
- další body řezu na hranách určíme afinitou
- určíme **viditelnost řezu**



Příklad: Sestrojte řez čtyřbokého hranolu s podstavou v půdorysně rovinou $\sigma \equiv (K, L, M)$.



Příklad: Sestrojte řez čtyřbokého hranolu s podstavou v půdorysně rovinou $\sigma \equiv (K, L, M)$.



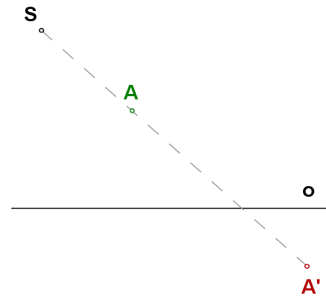
Poznámka: Tak jako je mezi řezem hranolu a jeho dolní podstavou vztah afinity, tak je mezi řezem jehlanu a jeho dolní podstavou vztah **středové kolineace**.

STŘEDOVÁ KOLINEACE

je daná osou o středem S a párem odpovídajících si bodů AA' , které leží na přímce procházející středem ($A \dots$ vzor, $A' \dots$ obraz)

vlastnosti:

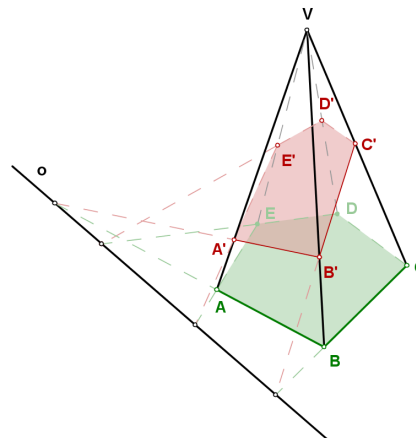
- odpovídající si body leží na přímkách procházejících středem S
- odpovídající si přímky se protínají na ose o v tzv. samodružných bodech
- zachovává se incidence



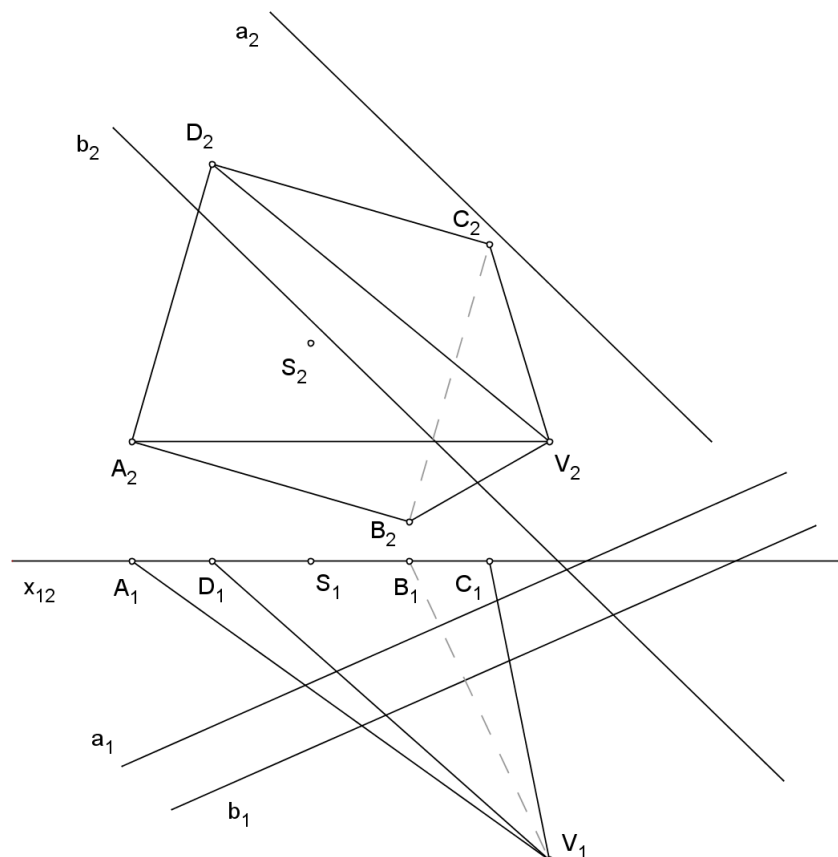
ŘEZY TĚLES - jehlan

postup řešení - řez jehlanu rovinou:

- najdeme jeden **bod řezu** - průsečík jedné z bočních hran jehlanu s rovinou řezu
- určíme **osu kolineace** mezi řezem a dolní podstavou - průsečnice roviny řezu s rovinou dolní podstavu
- další body řezu na hranách určíme kolineací
- určíme **viditelnost řezu**



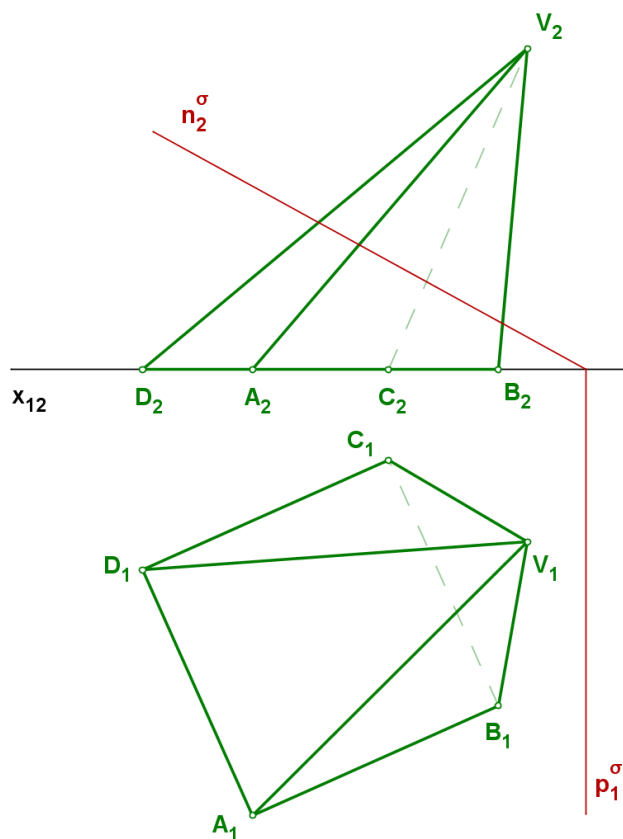
Příklad: Sestrojte řez čtyřbokého šikmého jehlanu s podstavou v nárysň rovinou σ , danou rovnoběžkami a, b .



ŘEZY TĚLES - speciální případy

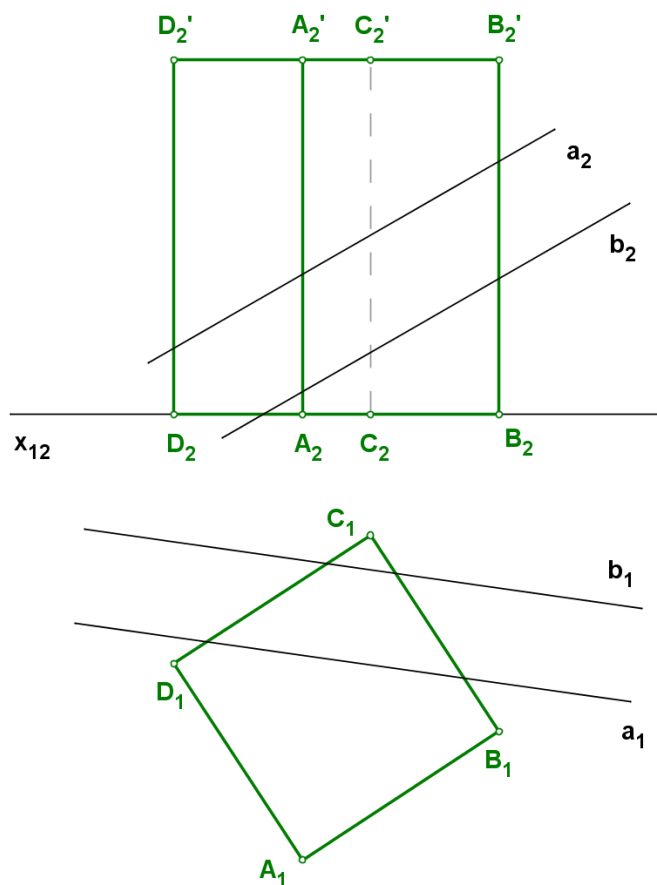
- řez rovinou kolmou k jedné z průmětů

Příklad: Určete řez daného jehlanu rovinou σ , která je kolmá k nárysně.



- řez kolmého hranolu

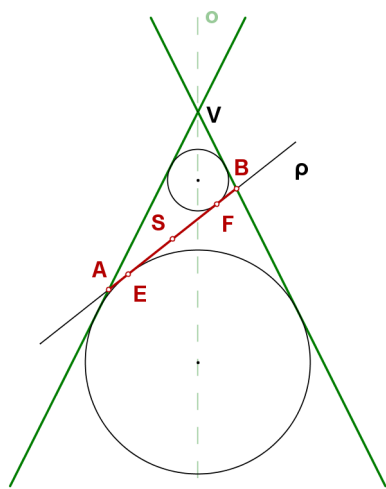
Příklad: Určete řez daného kolmého hranolu rovinou $\sigma \equiv (a, b)$



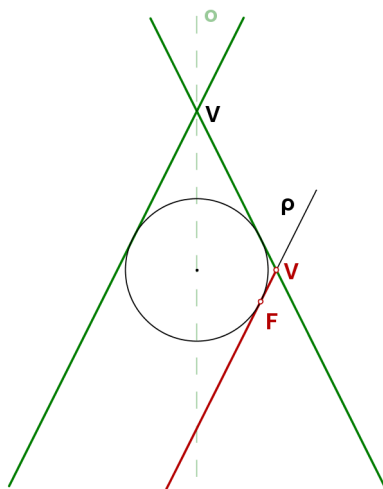
ŘEZY TĚLES - řez rotačního kuželu

budeme uvažovat rotační kuželovou plochu a rovinu, která není vrcholová

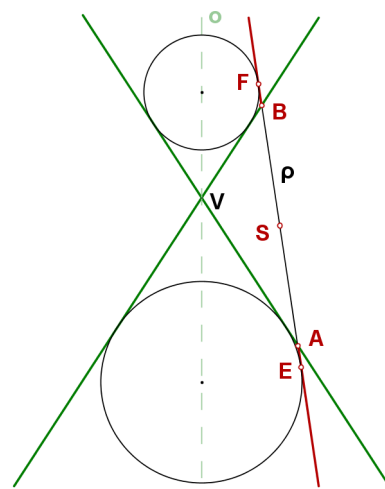
Quetelet - Dandelinova věta: Řez rotační kuželové plochy je kuželosečka. Její ohniska jsou body v nichž se rovina řezu dotýká kulových ploch, které jsou do rotační kuželové plochy vepsány.



elipsa



parabola

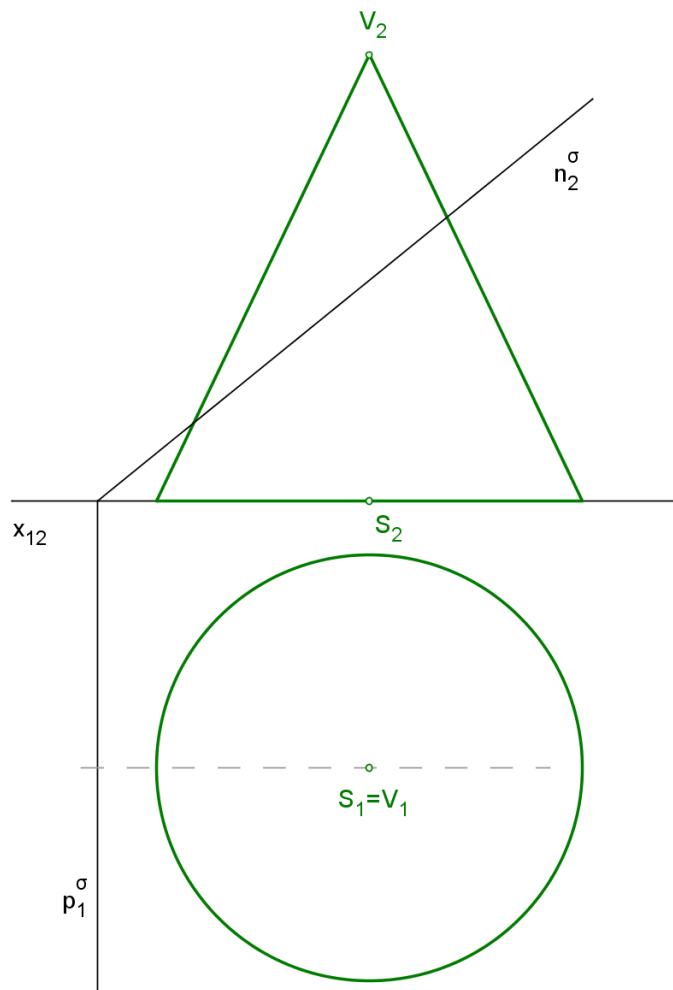


hyperbola

Důsledky Quetelet - Dandelinovy věty:

- Hlavní osa kuželosečky řezu je průsečnicí roviny řezu a roviny, která prochází osou rotačního kuželu a je kolmá k rovině řezu.
- Pravoúhlým průmětem kuželosečky řezu je kuželosečka jejímž ohniskem je průmět vrcholu kuželu.

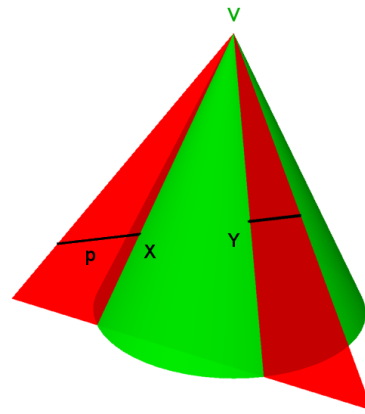
Příklad: Určete řez daného rotačního kuželu rovinou σ .



PRŮSEČÍK PŘÍMKY S TĚLESEM

kužel:

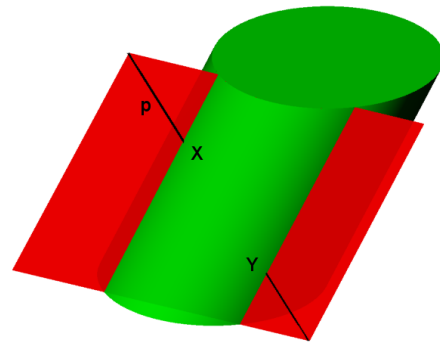
- průsečík přímky p s kuželem určíme pomocí řezu rovinou, která prochází přímkou p
- výhodná je tzv. **vrcholová rovina** - rovina určená přímkou p a vrcholem kuželu V
- hledané body jsou průsečíky řezu vrcholovou rovinou s přímkou p



průsečík přímky s jehlanem určíme stejným způsobem

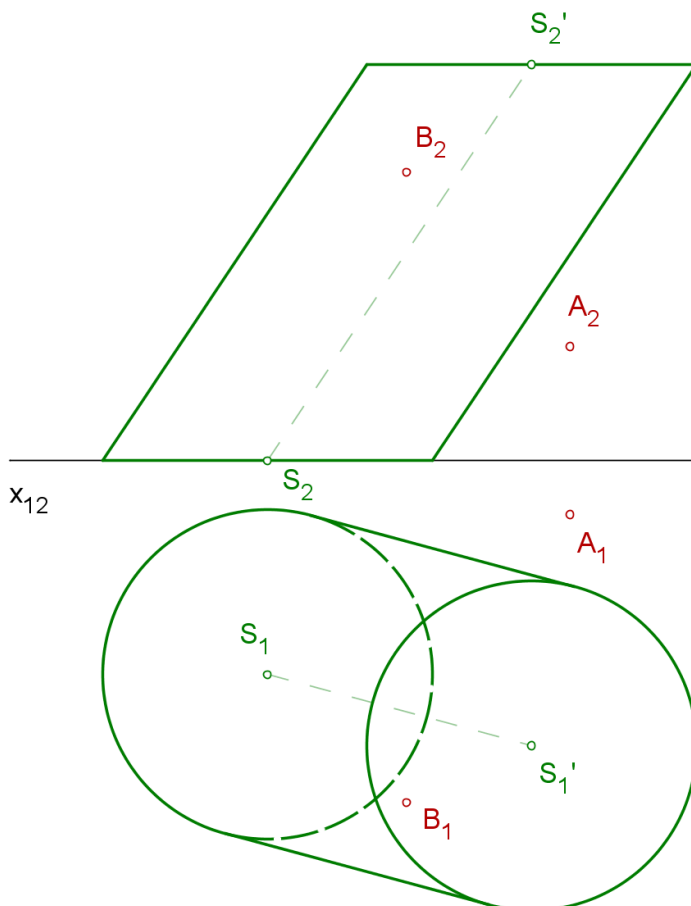
válec:

- průsečík přímky p s válcem určíme opět pomocí řezu rovinou
- vhodnou rovinou je rovina, která je rovnoběžná s osou válce a prochází přímkou p
- hledané body jsou opět průsečíky nalezeného řezu s přímkou p



průsečík přímky s hranolem určíme pomocí roviny, která je rovnoběžná s boční hranou hranolu a prochází přímkou p (nebo pomocí promítací roviny přímky p)

Příklad: Určete průsečík přímky AB s daným šikmým válcem.



Příklad: Určete průsečík přímky PQ s daným jehlanem.

