

Konstruktivní geometrie & technické kreslení

PODKLADY PRO PŘEDNÁŠKU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TOPOGRAFICKÉ PLOCHY

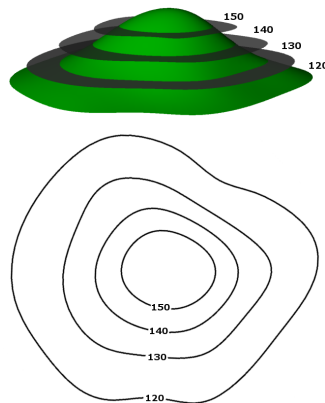
- zemský povrch je členitý, proto se v technické praxi nahrazuje tzv. **topografickou plochou**, která má přibližně stejný průběh (přesné znázornění není možné)
- v případě zobrazování malých částí povrchu používáme kótované promítání

vrstevnice - čára na mapě spojující průměty bodů zemského povrchu, které mají stejnou nadmořskou výšku

ekvidistance - rozdíl nadmořských výšek sousedních vrstevnic

- souhrn kótovaných průmětů vrstevnic tvoří tzv. **vrstevnicový plán**
- při zobrazování topografické plochy udáváme měřítko $1 : M$, což je poměr úsečky změřené na mapě ku odpovídající délce ve skutečnosti

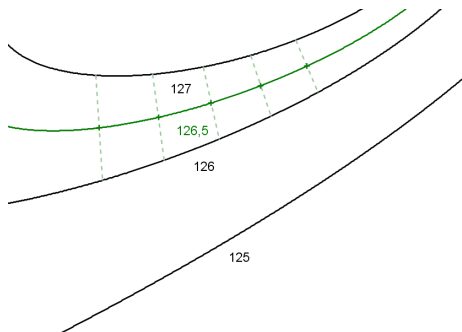
- Vrstevnice můžeme také získat jako řezy topografické plochy rovinami o kótách, které jsou násobky zvolené ekvidistance.
- Průměty těchto řezů do průmětny jsou hledané vrstevnice.
- Vrstevnice jsou většinou uzavřené čáry, které se neprotínají.
- V přechodu mezi klesáním a stoupáním jsou za sebou dvě vrstevnice stejné kóty.



Další křivky na topografické ploše

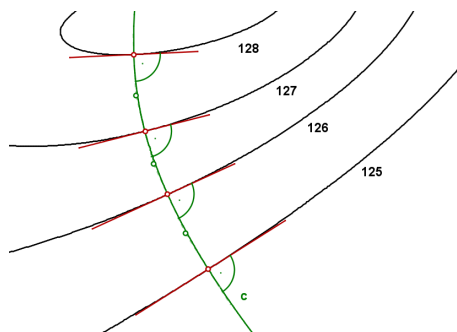
mezivrstevnice

interpolace - vkládání nových vrstevnic, takzvaných mezivrstevnic, mezi vrstevnice už známé



spádnice

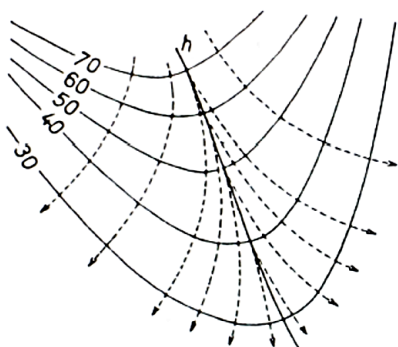
- čára na mapě, která je kolmá na vrstevnice (na ní měříme rozestup vrstevnic)



Významné spádnice:

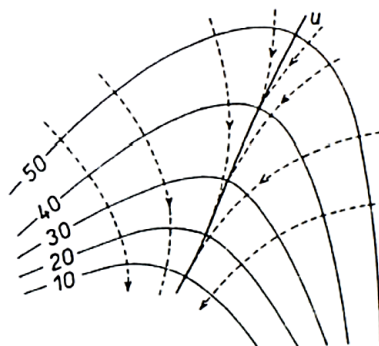
hřbetnice (hřbetní křivka)

- spojuje průměty relativně nejvyšších bodů, má ze všech spádnic v oblasti hřbetu nejmenší sklon, ostatní spádnice se od ní rozbíhají

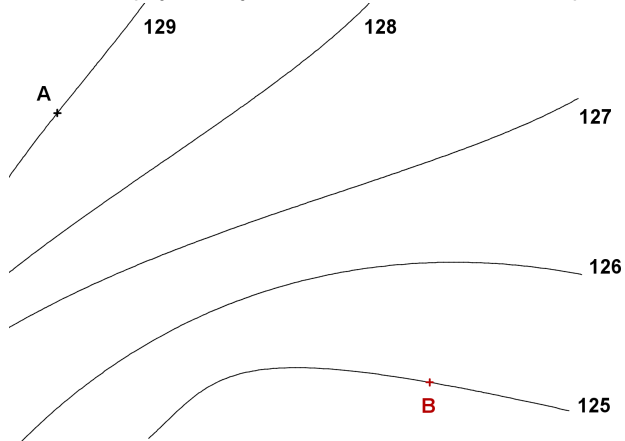


údolnice (údolní křivka)

- spojuje průměty bodů největšího vhloubení údolního terénního tvaru, ostatní spádnice se k ní sbíhají

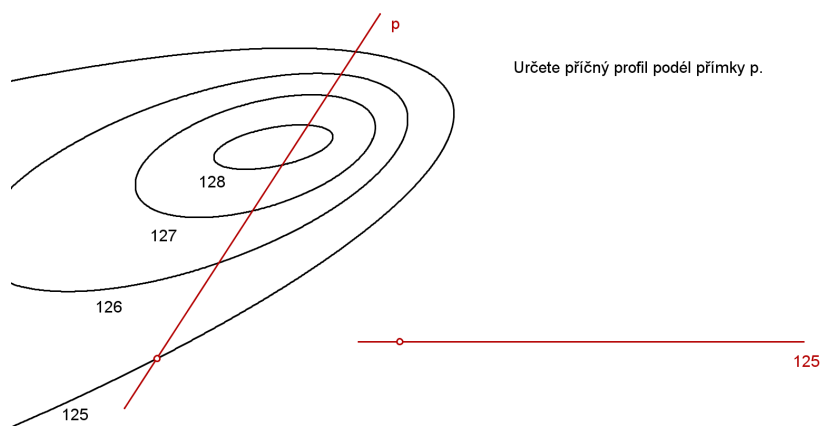


Příklad: Spojte body A, B křivkou konstantního spádu.

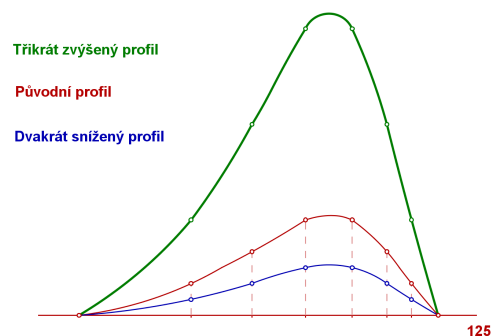


Profily

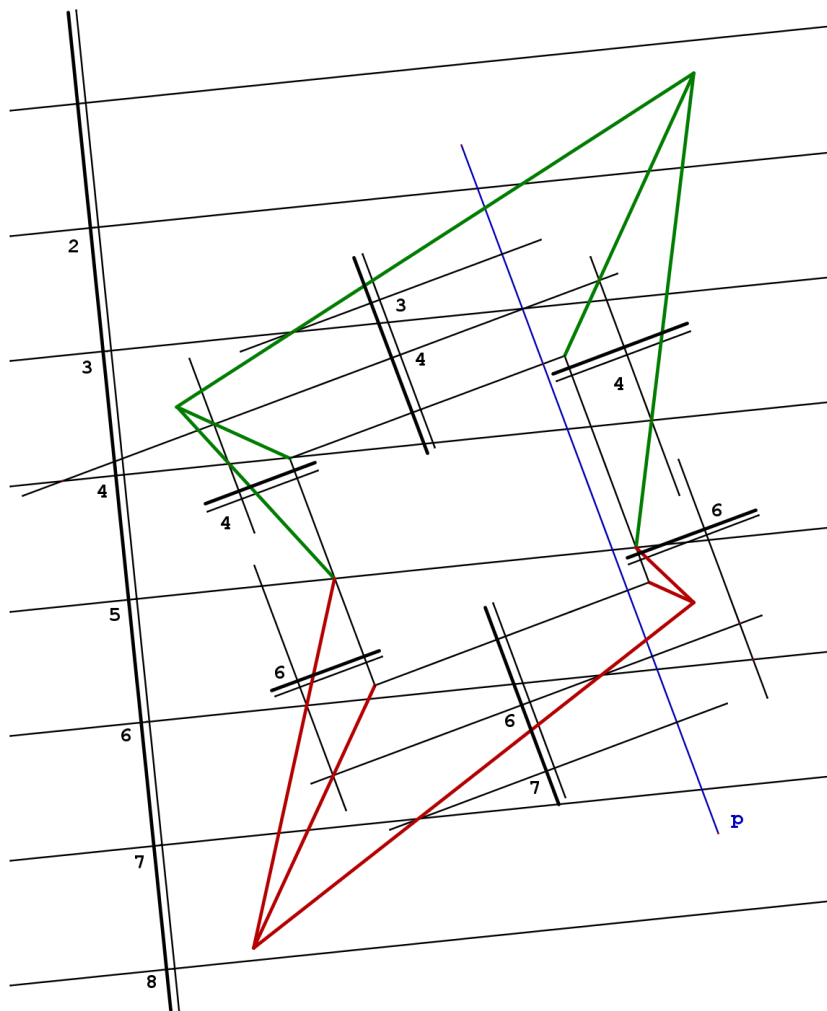
Příčný profil topografické plochy podél dané přímky p je řez této plochy promítací rovinou přímky p .



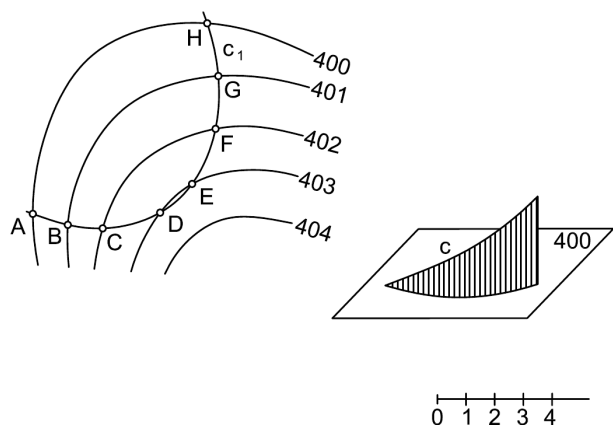
Pokud je profilová křivka příliš výrazná nebo málo výrazná, používáme při vynášení kót jednotlivých bodů jejich vhodné násobky.



Příklad: Narýsujte příčný profil podél přímky p .

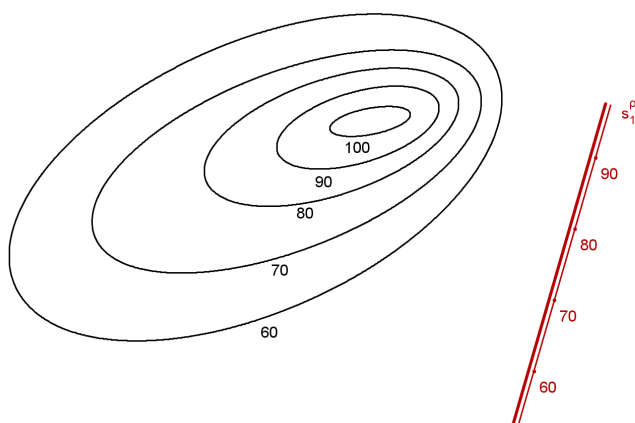


podélný profil topografické plochy podél dané křivky c je rozvinutím obecné válcové plochy, která je promítací plochou dané křivky.



Řez topografické plochy rovinou

Řezem topografické plochy rovinou je křivka, kterou sestojíme jako spojnici průsečíků vrs-
tevníc topografické plochy a hlavních přímek
roviny řezu o stejných kótách.



Spojení objektů s topografickou plochou

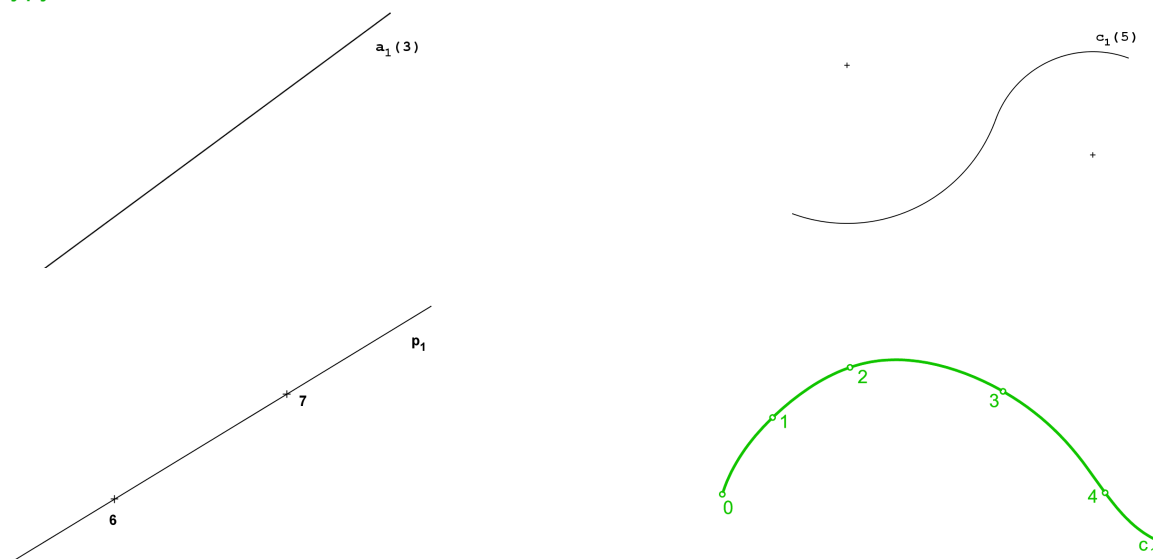
Při budování komunikací, stavění budov a dalších objektů je třeba provést úpravy terénu.

- **výkopy** - budovaná plocha leží pod terénem, je nutné vykopat zeminu, spád výkopu značíme s_v
- **násypy** - budovaná plocha leží nad terénem, je třeba navést zeminu, spád násypu značíme s_n

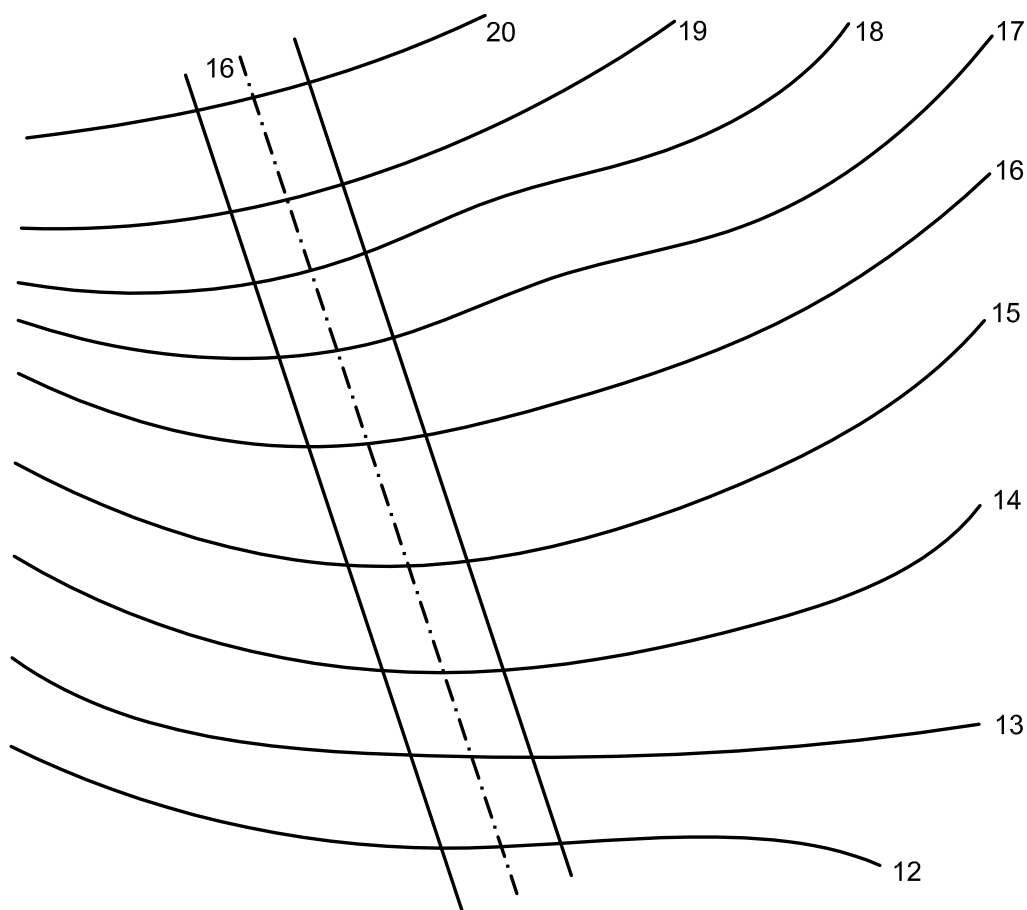
nulová čára - křivka, kde se mění výkopy a násypy, je to průsečnice roviny budovaného objektu s topografickou plochou

- řešíme výkopy a násypy od hran objektu, který chceme umístit do terénu
- hrany tohoto objektu mohou být přímky či křivky (pokud leží hrana objektu v rovině rovnoběžné s průmětnou, je situace zjednodušená)
- těmito hranami budeme vést plochy daného spádu (v případě, že hranou bude přímka půjde o roviny)

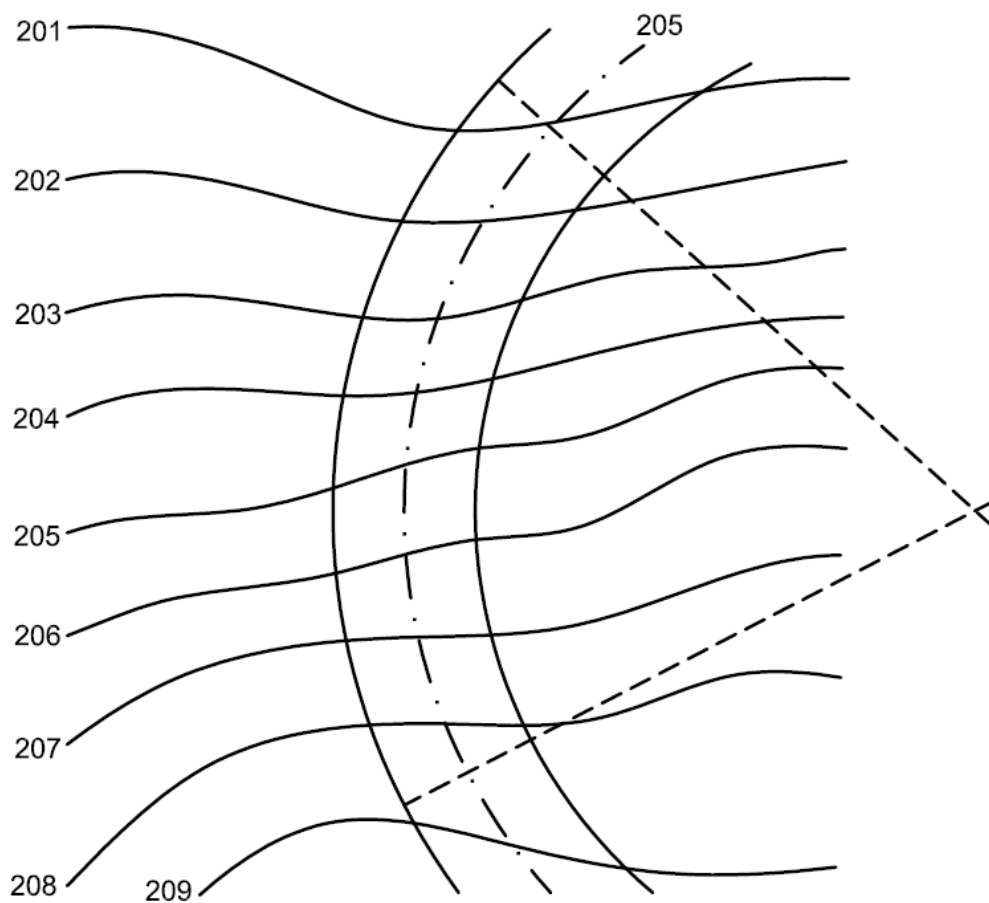
4 základní typy hran:



Příklad: Je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 13, terén je určený vrstevnicovým plánem. Vyřešte spojení cesty s terénem. $s_n = 1$, $s_v = 5/3$, M 1:100.

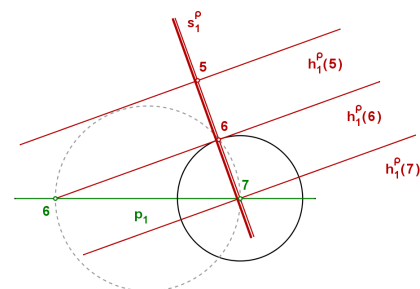
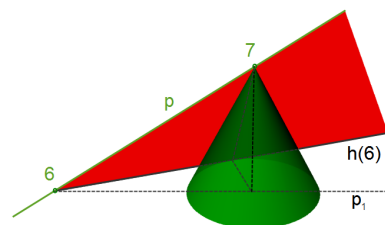


Příklad: Je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 205, terén je určený vrstevnicovým plánem. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 4/3$, spád výkopů $s_v = 2$ a měřítko 1:100.

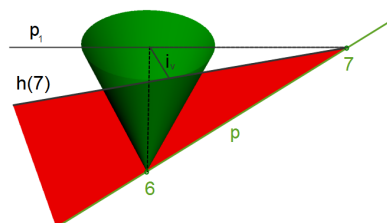


Rovina daného spádu vedená přímkou různoběžnou s průmětnou

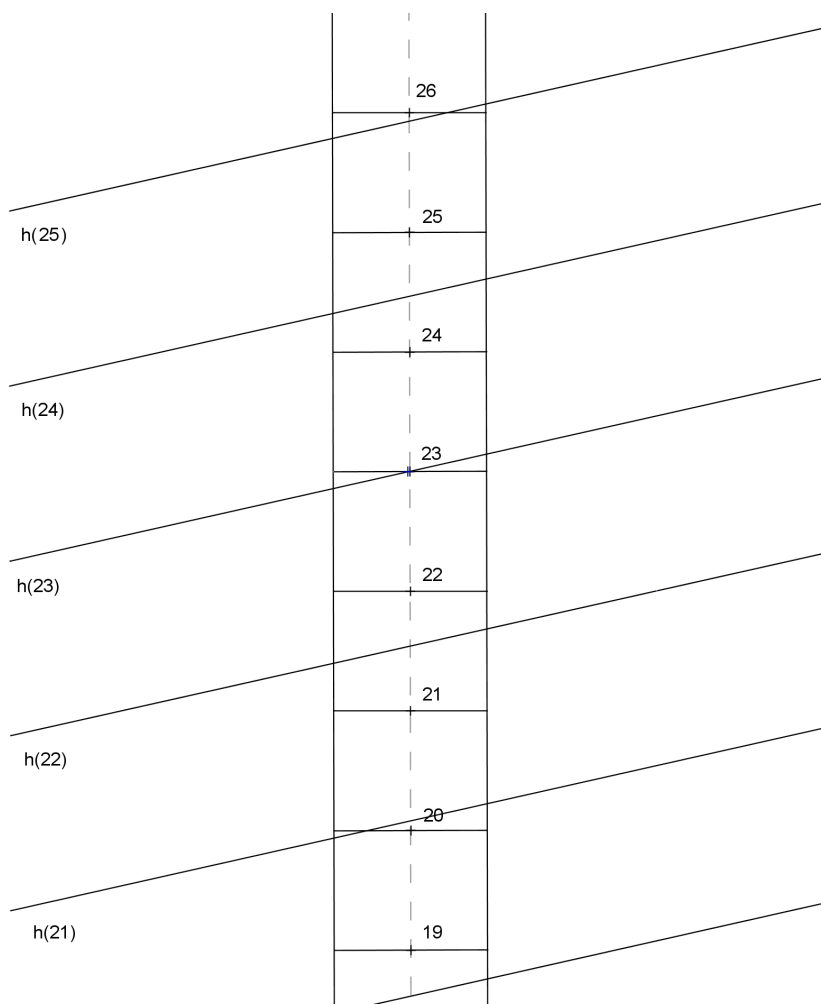
- je dána přímka p , úkolem je proložit přímkou rovinu daného spádu s_n
- bodem přímky o kótě 7 vedeme kužel daného spádu
- hledaná rovina je tečná rovina ke kuželu
- $i_n = \frac{1}{s_n}$... interval náspů (vzdálenost průmětů hlavních přímek)
- hlavní přímky o kótě 6 jsou tečny z bodu přímky o kótě 6 ke kružnici o středu v bodě 7 a poloměru i_n
- určíme spádovou přímkou roviny a další hlavní přímky



výkopy:



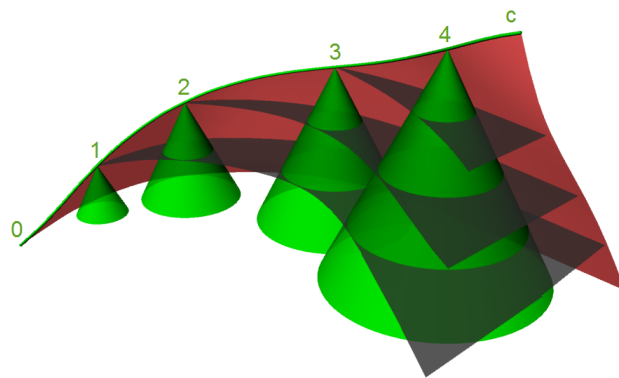
Příklad: Určete spojení cesty s terénem. $s_v = 4/3$, $s_n = 1$, M 1:100



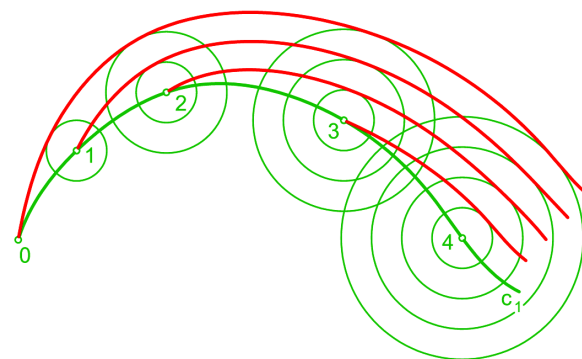
Připomenutí:

Plocha daného spádu proložená prostorovou křivkou

- v prostoru je dána křivka c , úkolem je proložit křivkou plochu daného spádu s_n
- body křivky vedeme kužely daného spádu
- hledaná plocha je obalová plocha těchto kuželů



- $c_1 \dots$ průmět křivky c
- $i_n = \frac{1}{s_n} \dots$ interval náspů (vzdálenost průmětů sousedních vrstevnic)
- vrstevnice hledané plochy jsou obalové křivky podstavních kružnic kuželů v příslušných výškách



Příklad: Určete spojení stoupající zatáčky s terénem. $s_n = 1/2$, $s_v = 3/4$, M 1:200.

