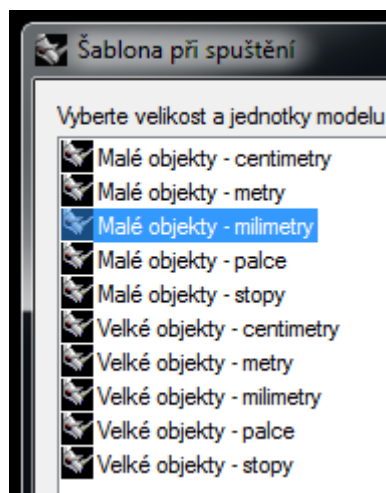


## 2. cvičení z 1KD – práce v softwaru Rhinoceros

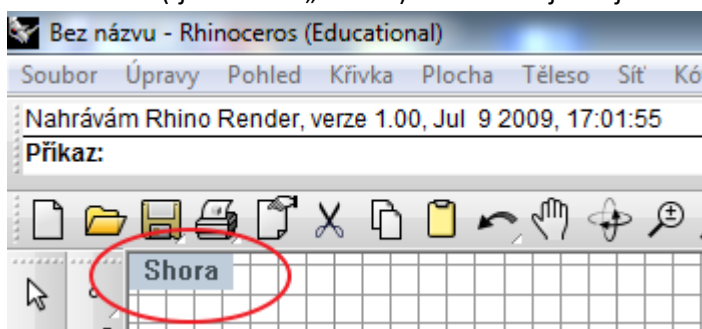
Zdaleka nevyužijeme všechny nástroje, možnosti a schopnosti tohoto softwaru, protože jej primárně využijeme jen jako „papír“, na který všechny konstrukce „naklikáme“ tak, jako bychom je kreslili na skutečný papír. Rhino nám tedy bude sloužit především jako prostředek pro velmi přesné a precizní rýsování.

### Příklad 1: (příprava plochy pro „rýsování“)

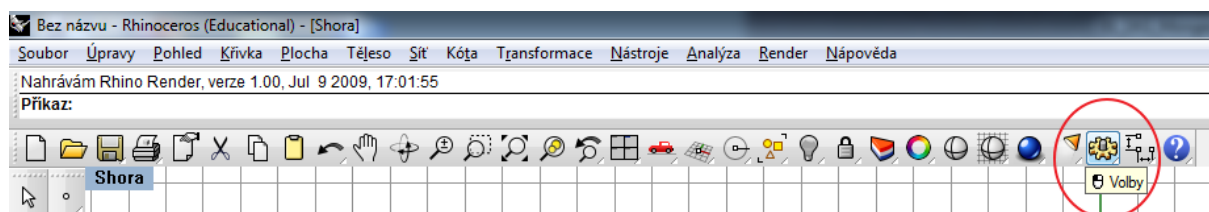
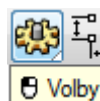
Zvolíme vhodné jednotky, například milimetry



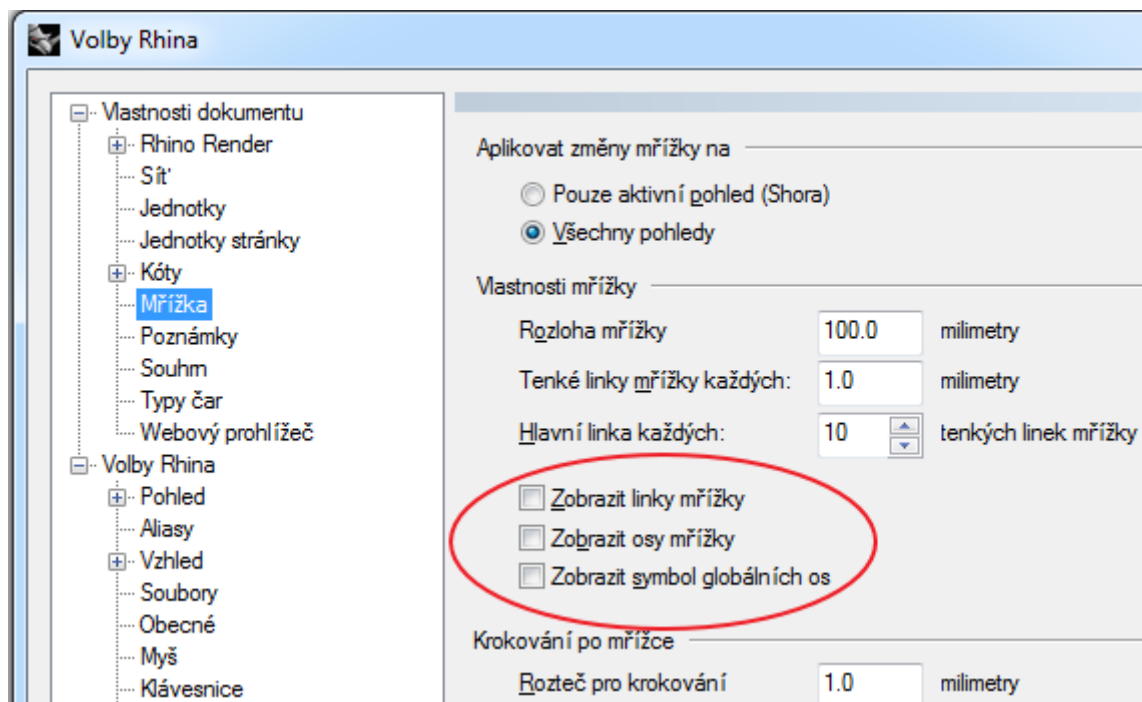
Dvojklikem na záhlaví levého horního okna (tj. na slovo „Shora“) maximalizujeme jeden z nabízených dvojrozměrných pohledů



Ve vodorovném panelu nástrojů vybereme nástroj „Volby“



V menu „Mřížka“ zrušíme zobrazování linek, os, ...



Nyní máme čistý „list papíru“, na který začneme kreslit.

*Poznámka: Rhino má kladné souřadnice směrem doprava a záporné doleva, což je opačně, než jak máme zavedeno v Mongeově promítání, kde jsme zvolili pravotočivý souřadný systém. Tato „komplikace“ je problém jen při vynášení souřadnic a je třeba si to hlídat.*

V Mongeově promítání  
je zde bod  $[100,0,0]$ ,  
ale v Rhinu ho zadáme  
jako bod  $-100,0$

x12

bod o souřadnicích 0,2

bod o souřadnicích 0,-2

V Mongeově promítání  
je zde bod  $[-100,0,0]$ ,  
ale v Rhinu ho zadáme  
jako bod  $100,0$

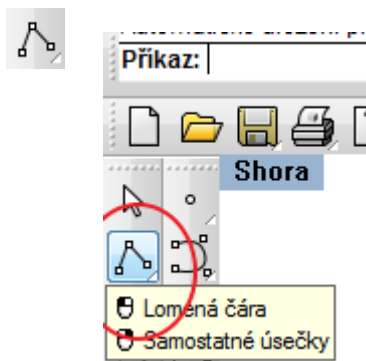
## Příklad 2: (Mongeovo promítání)

V Mongeově promítání je dána rovina  $\alpha(-50,40,60)$  a v ní ležící bod  $A[10,30,?]$ . Bodem A ved'te kolmici  $k$  k rovině  $\alpha$ . Určete sdružené průměty bodu V, který leží na kolmici  $k$  ve vzdálenosti 60 od bodu A a platí  $z_V > z_A$ .

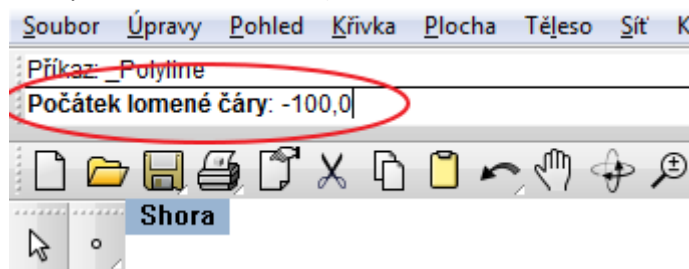
### Řešení 2. úkolu:

a) Narýsujeme základnici  $x_{12}$ :

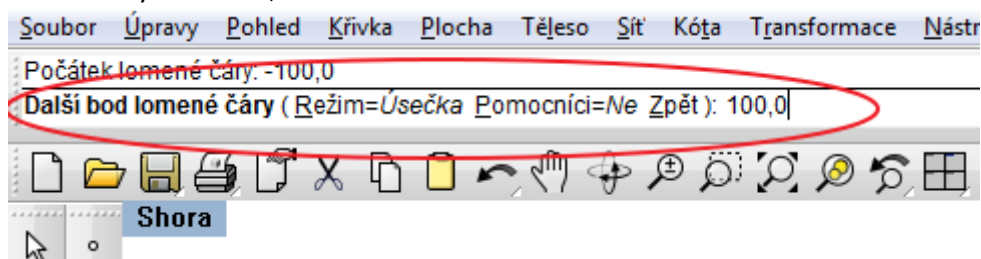
Z palety nástrojů vybereme „lomenou čáru“



Do příkazového řádku zadáme vhodné souřadnice prvního bodu lomené čáry, například -100,0 a ENTER (=pravé tlačítko myši nebo na klávesnici)



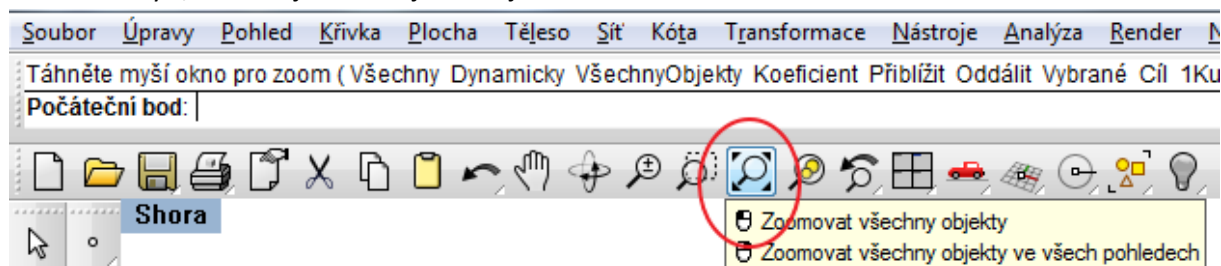
další bod lomené čáry bude 100,0 a ENTER



zadávání lomené čáry ukončíme ENTER.

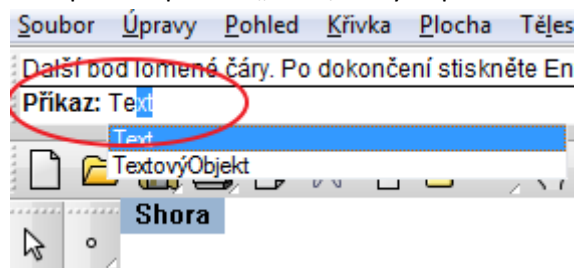
Přehledně si všechno zmenšíme/zvětšíme/posuneme buď rolovacím kolečkem myši, nebo pravým

tlačítkem myši, nebo neefektivněji nástrojem

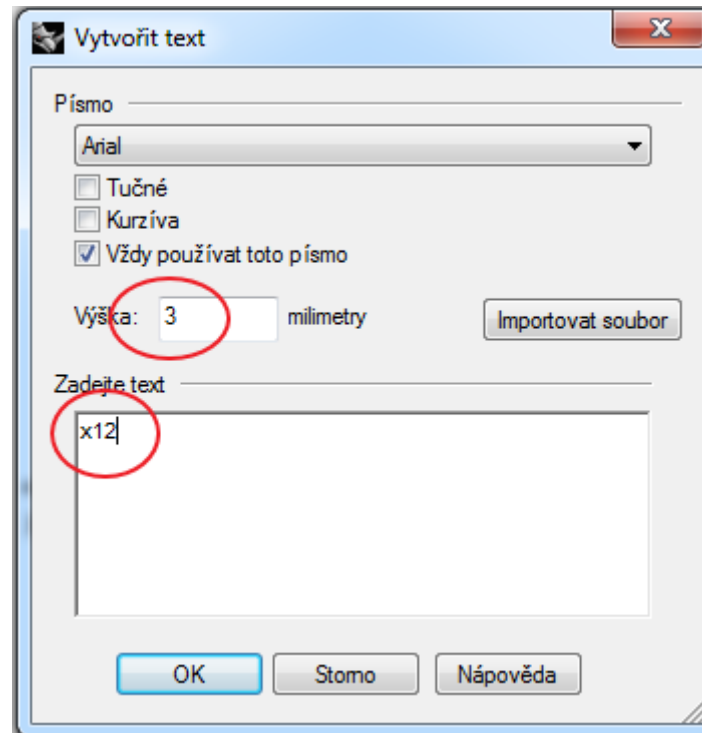


Počátek souřadného systému zadáme jako lomenou čáru se souřadnicemi 0,-2 a 0,2.

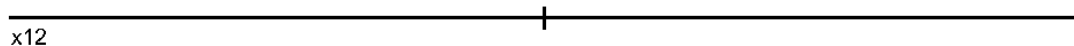
Popis x12 k základnici umístíme pomocí příkazu „text“, který napíšeme rovnou do příkazového řádku



a umístění textu zadáme kliknutím na vhodném místě blízko základnice a zadáme požadovaný text




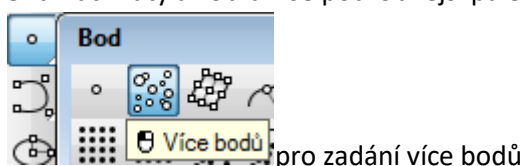
Máme tedy základnici



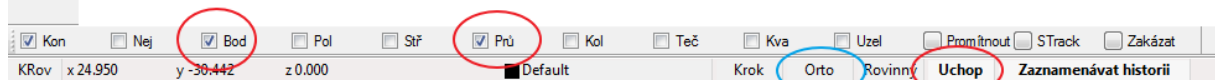
b) Vyneseme zadání příkladu:


*Pozor na zadávání bodů souřadnicemi, je tu rozpor mezi kladnou a zápornou orientací Rhina a Mongeova promítání.*

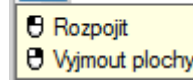
Vyneseme důležité body pro sestrojení stop roviny  $\alpha$  buď nástrojem , nebo tento nástroj podržíme zamáčknutý a zobrazí se podrobnější paleta



S využitím vhodných uchopovacích režimů, které najdeme na dolní liště



spojíme vynesené pomocí lomené čáry buď jako dvě samostatné úsečky, nebo naráz jako dvě spojené úsečky, které ovšem hned rozložíme nástrojem , aby pak bylo snadnější dělat rovnoběžky s vybranými čarami.



Stopy roviny je vhodné prodloužit nástrojem „prodloužit“, který vybereme buď z palety, nebo zadáte slovem do příkazového řádku

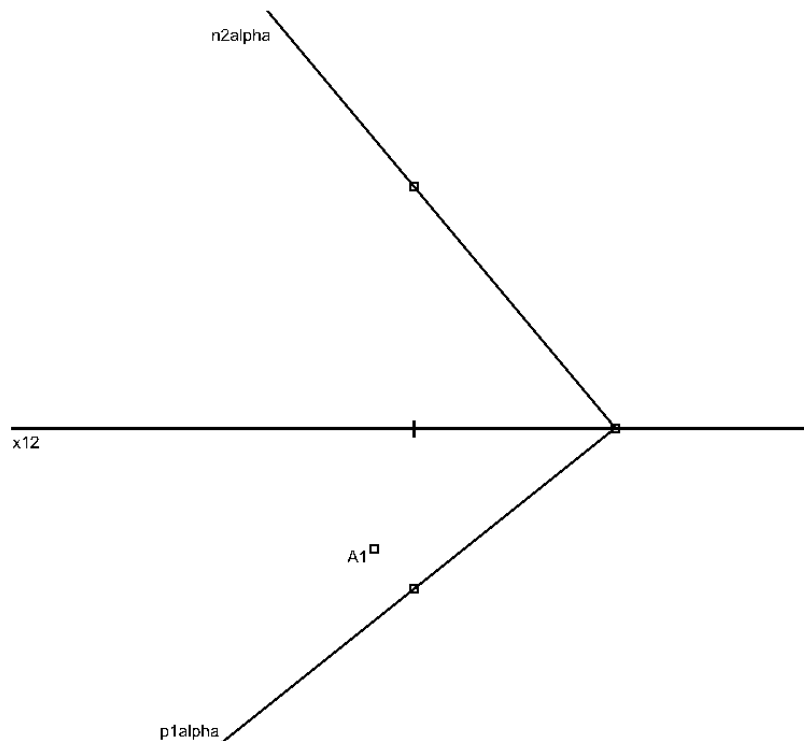
...a sledujme příkazový řádek s pokyny. Velmi výhodné je **dynamické prodloužení**, které reaguje na pozici myši.



Ke stopám roviny umístíme popis „p1alpha“ a „n2alpha“.

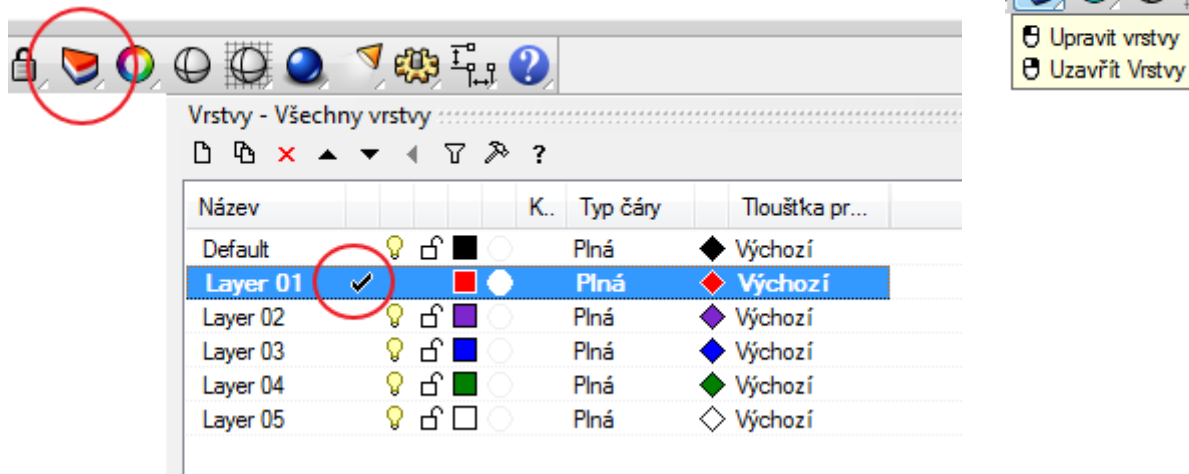
Vyneseme půdorys zadaného bodu A s popisem „A1“.

Zadání tedy po vynesení vypadá takto:



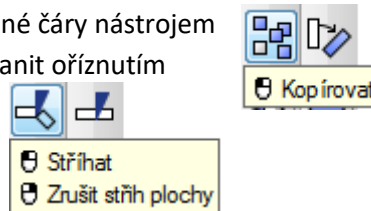
c) Provedeme konstrukce, které povedou k řešení příkladu:

Pokud zvládnete práci ve vrstvách, tak další konstrukce můžete dělat jiným typem čáry a jinou barvou, ale není to nutné. Okno s vrstvami otevřete nástrojem

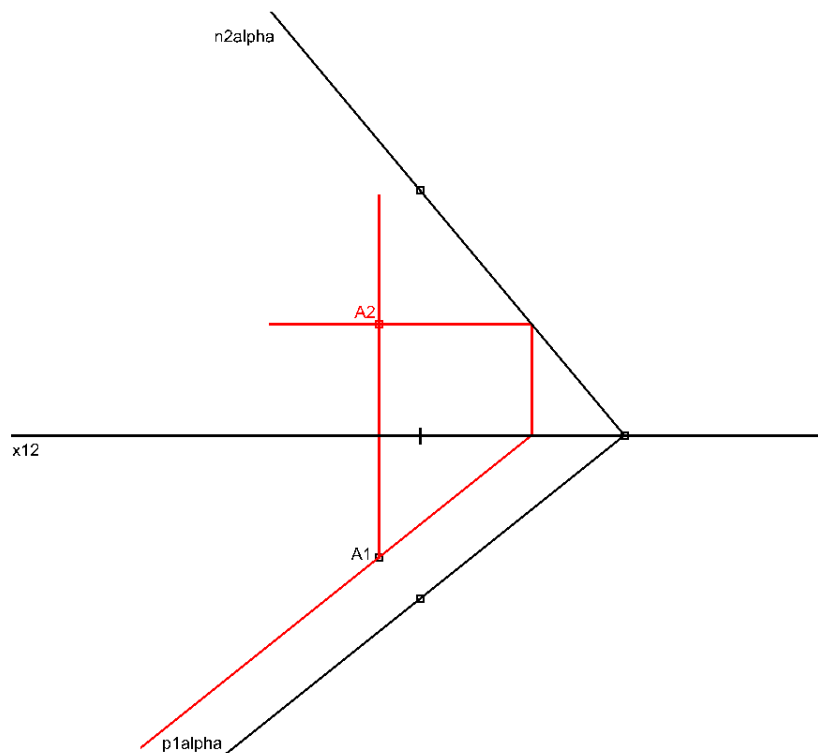



Nejprve bodu A určíme chybějící nárys A2:

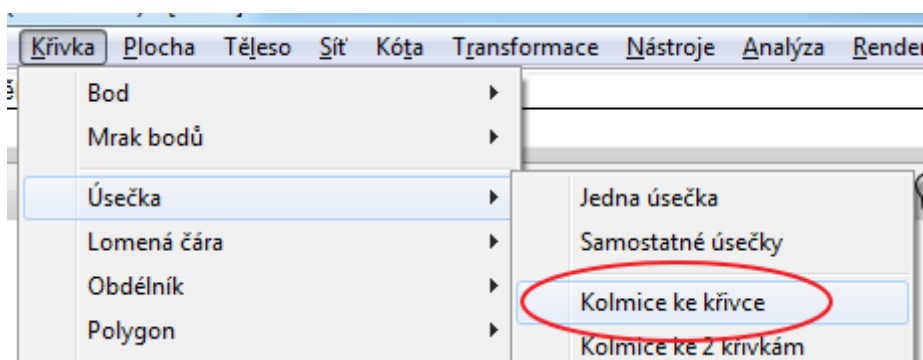
- Bodem A1 vedeme ordinálu a pomocí hlavních přímek určíme A2. Ordinály se dělají snadno, zvolíme nástroj „lomená čára“, zachytíme se bodu A1. Když budeme držet SHIFT, tak nakreslíme velmi snadno bez zadávání souřadnic ortogonální čáru (lze také zapínat a vypínat režim „Orto“ v dolní liště).
- Bodem A1 vedeme půdorys hlavní přímky 1. osnovy, tj. rovnoběžku s  $p1\alpha$ . Rovnoběžky se nejjednodušší dělájí kopírováním příslušné čáry nástrojem a následně nadbytečný kus čáry odstranit oříznutím



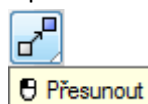
Pozn.: Barvu čáry můžete změnit v okně s vlastnostmi daného objektu, které si otevřete pomocí F3 nebo v horním menu Úpravy/Vlastnosti objektu.

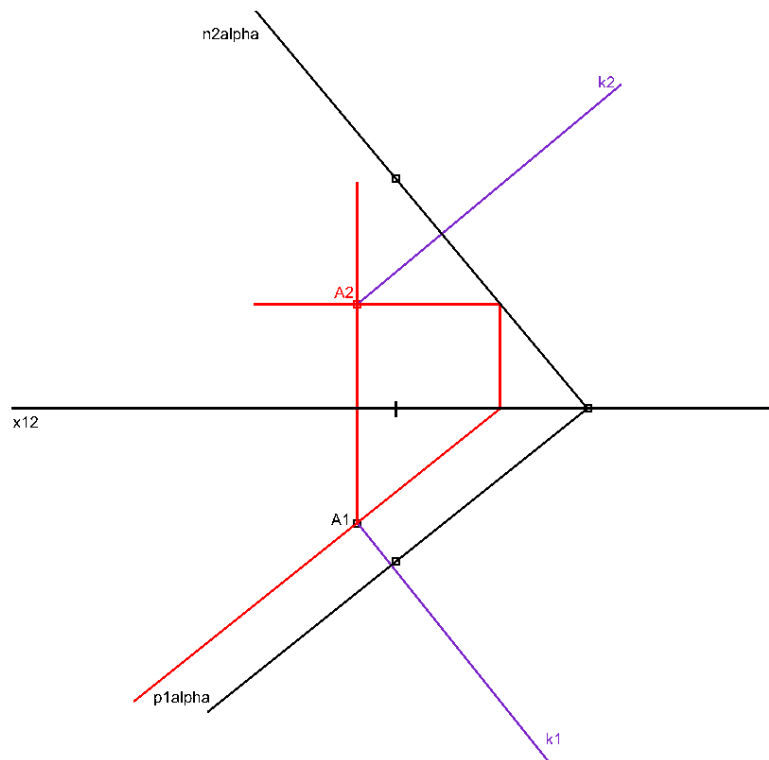


Bodem A vedeme kolmici k a zobrazíme její sdružené průměty. Pro kolmé čáry použijeme nástroj lomená čára  a příkaz z horního menu Křivka/Úsečka/Kolmice ke křivce



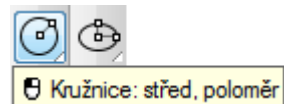
Někdy je problém usadit kolmici na požadované místo, proto ji nakreslíme kdekoli jinde a na jistotu usadíme přesunutím příkazem



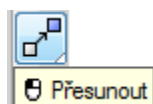


Hledaný bod  $V$  má ležet na kolmici  $k$  a mít od bodu  $A$  vzdálenost 60. V Mongeově promítání se vzdálenosti zkreslují. Proto přímku  $k$  sklopíme, 60 naneseme od sklopeného bodu  $[A]$  na sklopenou  $[k]$  a získáme sklopené  $[V]$ .

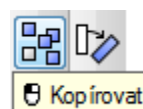
Při sklápění do půdorysny nanášíme z-ové souřadnice bodů a postupujeme tak, jako na papíru, tj. nabereme příslušnou souřadnici „do kružítka“=nakreslíme kružnici



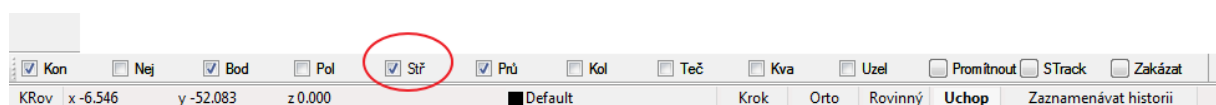
a tuto kružnici přesuneme



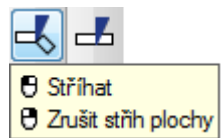
nebo zkopírujeme



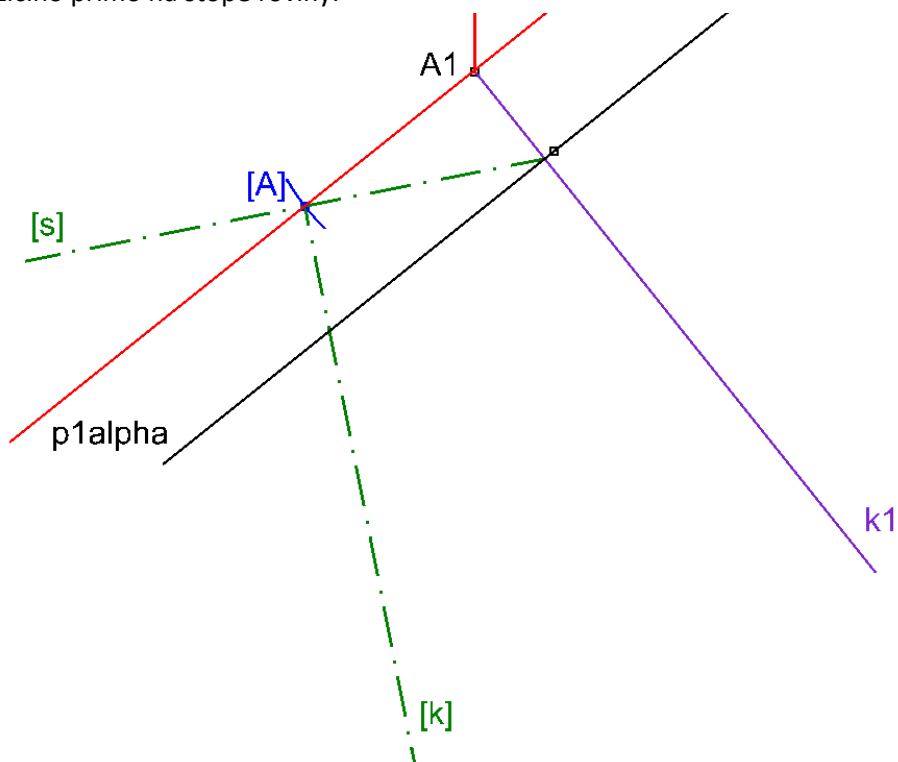
uchopením za její střed (využijte uchopovací režim „Stř“v dolní liště) do sklápěného bodu.



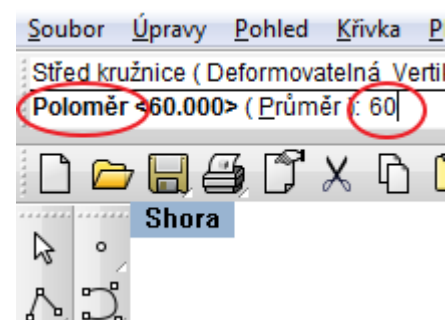




Sklopená kolmice  $[k]$  bude kolmá na sklopenou spádovou přímkou  $[s]$ , což je spojnice  $[A]$  a bodu ležícího přímo na stopě roviny.



Od bodu  $[A]$  nanese pomocí kružnice s poloměrem 60 (zadaným do příkazového řádku) požadovanou vzdálenost a získáme  $[V]$ . Z  $[V]$  určíme pozici  $V1$  a po ordinále pak  $V2$ .



Vyřešený 2. úkol vypadá takto:

