



Téma: Konstrukce jehlanu s podstavou v obecné rovině

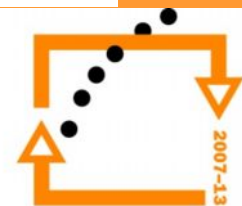
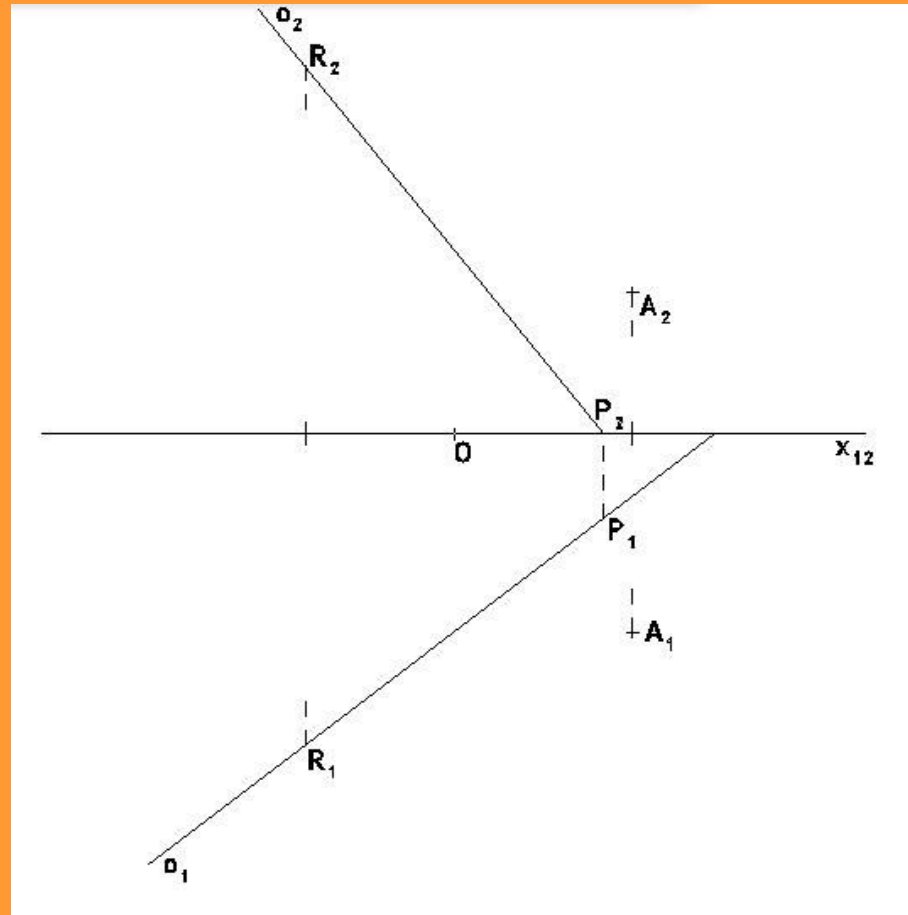
Vypracoval: Ing. Ladislav Fiala

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

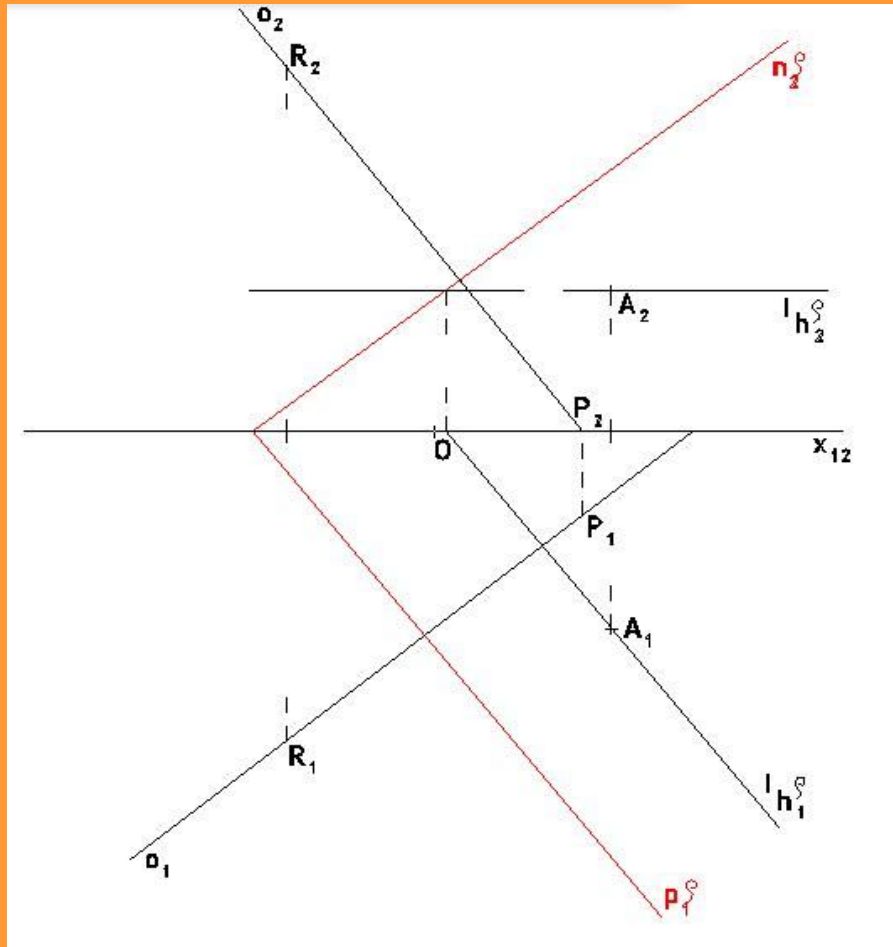


Příklad - zadání

- V Mongeově projekci zobrazte pravidelný čtyřboký jehlan ABCDV, je-li dána jeho osa $o(P[25, 15, 0], R[-25, 55, 65])$, jeden bod podstavy $A[30, 35, 25]$ a výška jehlanu $v=50$.

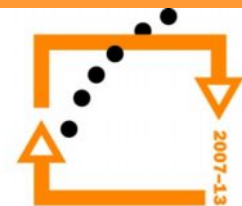


Příklad - řešení

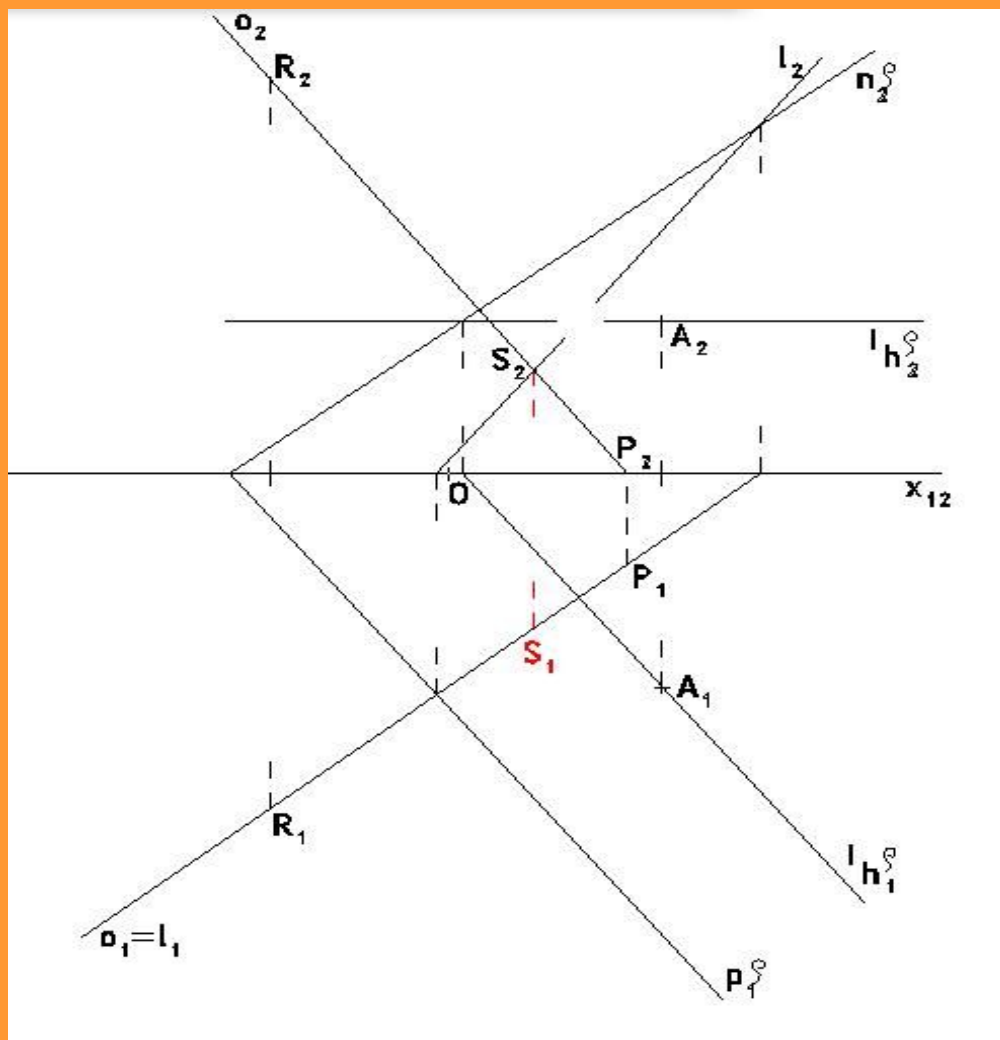


Rovina r podstavy ABCD je kolmá k ose o a prochází bodem A . Střed S podstavy je průsečík roviny p s osou o . Známe-li střed S a vrchol A můžeme v rovině p sestrojit čtverec ABCD pomocí otočení roviny například do půdorysny. Na osu o vyneseme od středu S úsečku délky 50mm a dostaneme vrchol V . Spojíme-li vrchol V se všemi body podstavy, dostaneme hledaný jehlan ABCDV.

1. p ; $p \in A$, $p \perp o$



Řešení příkladu



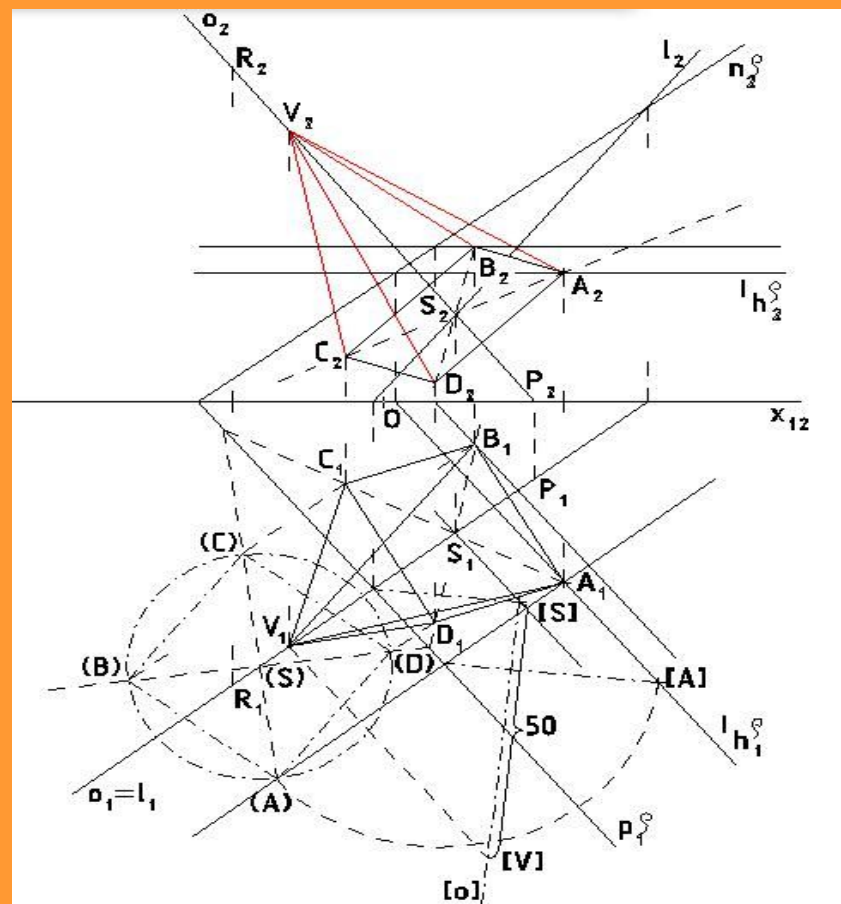
$$2. S = o \cap p$$



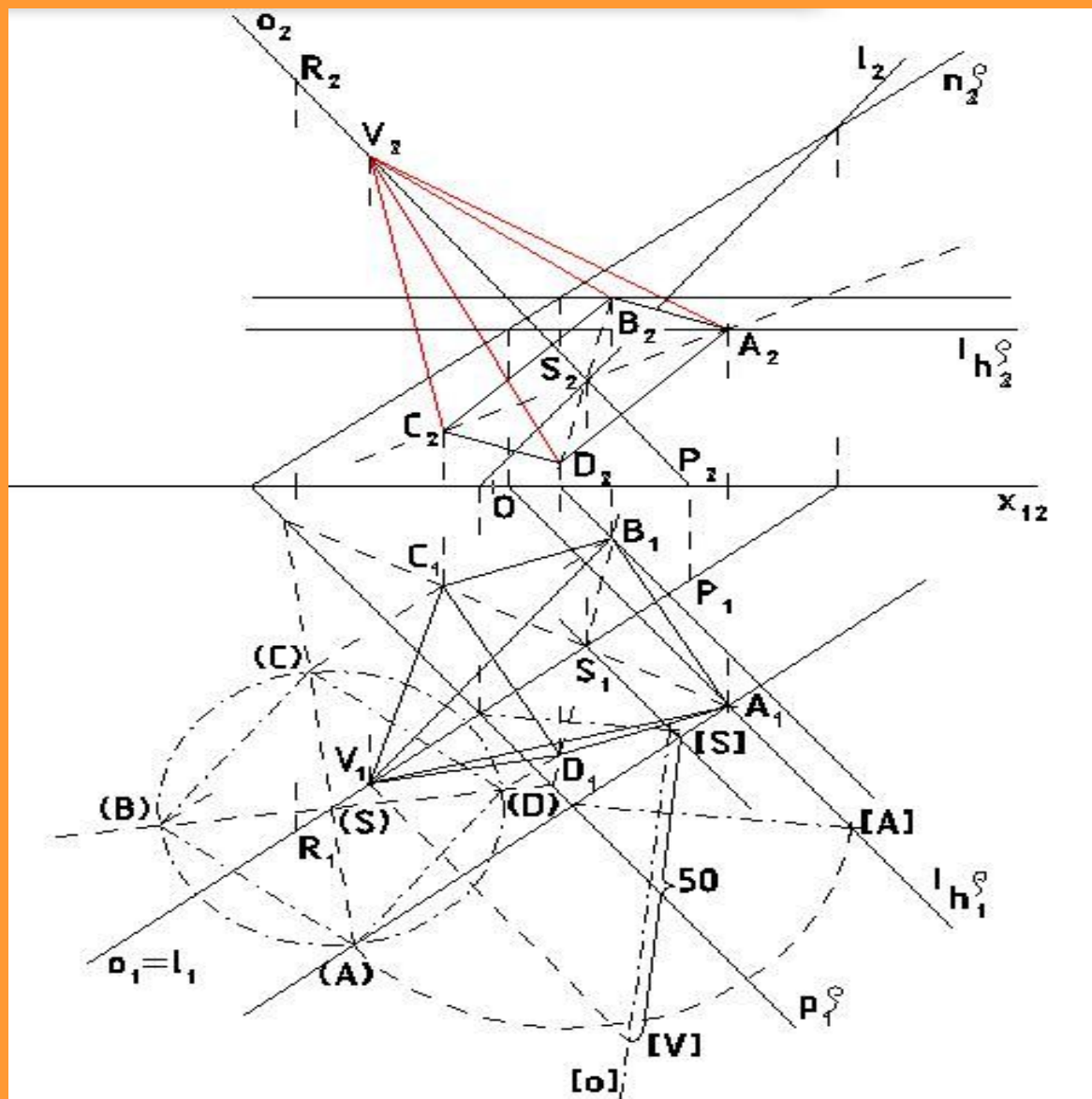
Příklad – pokračování řešení

Čtverec ABCD $\in$ ρ otočením
roviny ρ do půdorysny:

- a) otočíme bod A do bodu (A),
 - b) v otočení sestrojíme čtverec (A)(B)(C)(D),
 - c) afinitou převedeme do půdorysu na rovnoběžník $A_1B_1C_1D_1$,
 - d) převedeme do nárysu na ordinálách a pomocí hlavních přímek na rovnoběžník $A_2B_2C_2D_2$,
- $V ; V \in p, |SV| = 50\text{mm}.$

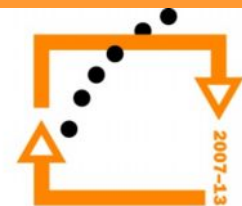


Předchozí obrázky ve zvětšení

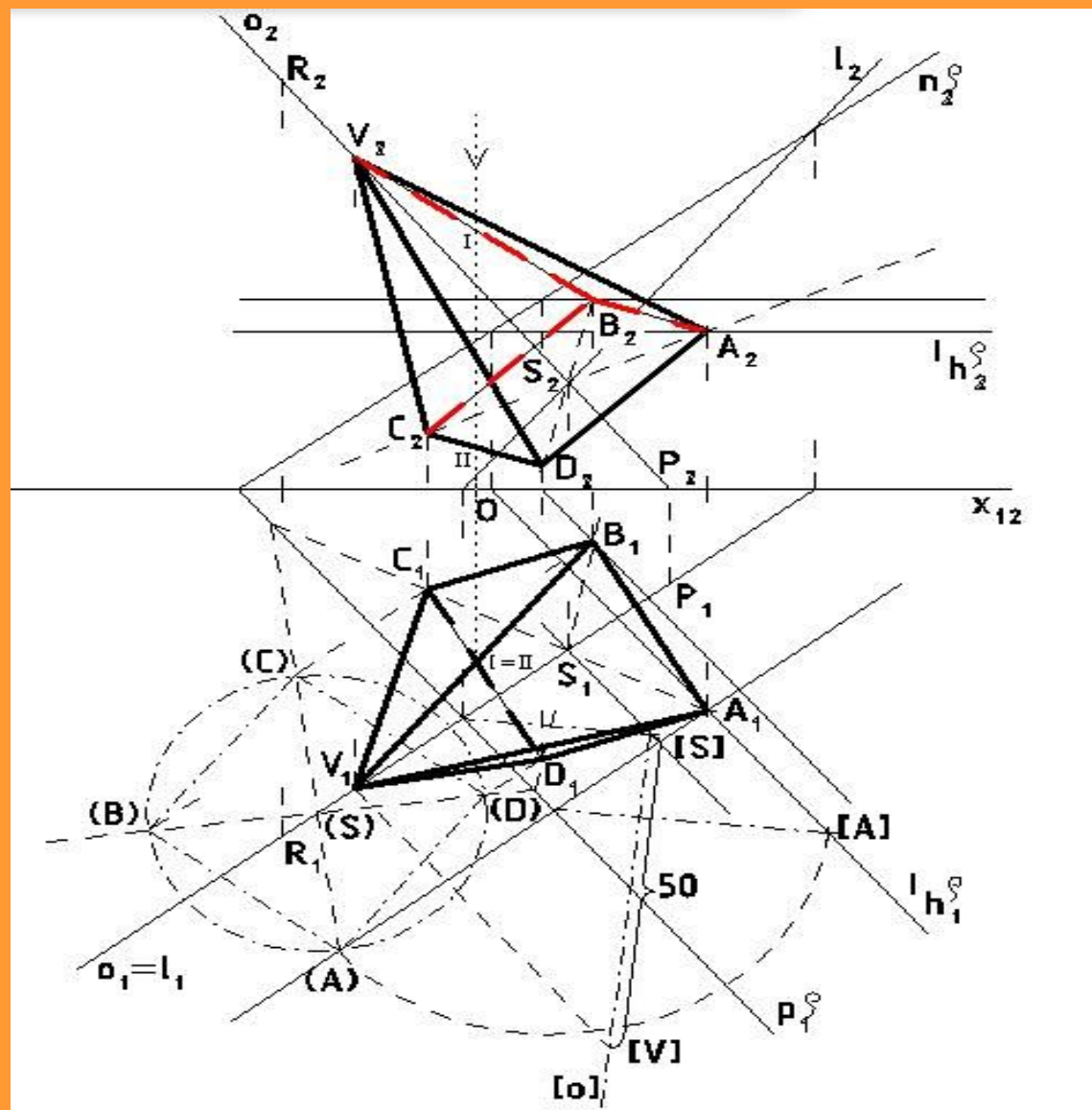


Určení viditelnosti

- **Viditelnost jehlanu v půdoryse:** Obrysové hrany jehlanu budou určitě viditelné, tzn. že můžeme rovnou plně vytáhnout pětiúhelník $A_1B_1C_1V_1D_1$. V prostoru nám tyto hrany obrysu rozdělí jehlan na dvě části, viditelnou a neviditelnou. Hrany AV a BV leží v jedné části a hrana CD v druhé, tzn. že hrany AV a BV budou mít stejnou viditelnost a hrana CD opačnou. Stačí tedy určit viditelnost jedné dvojice hran, například BV a CD . Ty jsou v prostoru mimoběžné, takže jejich viditelnost v půdoryse určíme pomocí jejich zdánlivého průsečíku $I=II$, stejně jako jsme to dělali u záseku dvou trojúhelníků. V půdoryse budou viditelné hrany AV a BV a neviditelné bude hrana CD .
- **Viditelnost jehlanu v náryse:** Nejprve plně vytáhneme obrysové hrany, tzn. čtyřúhelník $A_2V_2C_2D_2$. Ten nám opět v prostoru rozdělí jehlan na dvě části. Hrany AB , BC , BV leží v jedné části (budou mít stejnou viditelnost) a hrana DV v druhé (bude mít viditelnost opačnou). Pomocí zdánlivého průsečíků hran BC a DV zjistíme, že hrana DV je v náryse viditelná a hrany AB , BC , BV jsou v náryse neviditelné.



Konečné řešení příkladu



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

Použitá literatura

- SETZER, O., KŮLA, K. *Deskriptivní geometrie pro 1. a 2. ročník SPŠ stavebních*. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1979
- HARANT, M., LANTA, O. *Deskriptivní geometrie část I. Pro II. ročník SVVŠ*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1965
- KŘEN, M., HLAVÁČ, M. *Výukový program Deskriptivní geometrie*. Dostupné z <http://www.deskriptiva.com/index.php?page=uvod>
- MOLL, I. a kolektiv. *Deskriptivní geometrie verze 1.3 pro studenty 1. ročníku všeobecného studia Stavební fakulty VUT v Brně*. Brno: Econ publishing, s. r. o., 2002. ISBN 80–86433–08-0. Dostupné z <http://www.econ.cz>
- TOMICZKOVÁ, S. *Deskriptivní geometrie. Pomocný učební text 1. část*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2006. Dostupné <http://www.deskriptiva.unas.cz>
- DUDKOVÁ, K., HAMŘÍKOVÁ, R. *Deskriptivní geometrie*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2005.

