



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Průniky oblých a hranatých těles

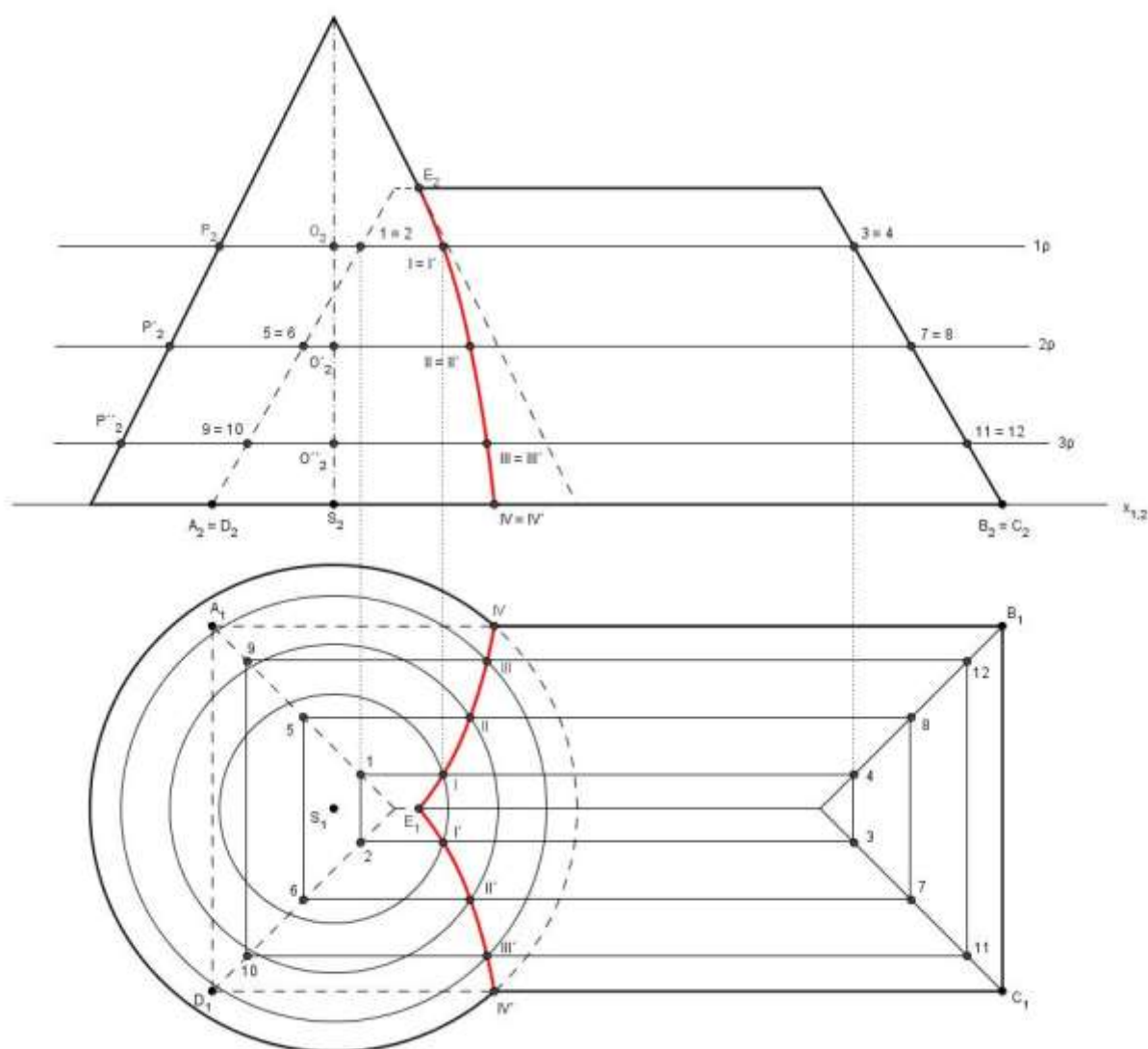
---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Martina Jarolímková.

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

# Řešení

Sestrojte průnik kužele a valbové střechy. Kužel je zadán středem podstavy  $S[-4; 5; 0]$ , poloměrem podstavy  $r = 4$  cm a výškou  $v = 8$  cm. Střecha má obdélníkový půdorys  $ABCD$ ,  $A[-6; 2; 0]$ ,  $B[7; 2; 0]$ ,  $C[7; 8; 0]$  a odchylka střešních rovin od půdorysny je  $60^\circ$ .



Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Martina Jarolímková.

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Popis konstrukce:

Průnik těles řešíme tak, že zavádíme nové, pomocné útvary – nejčastěji roviny, určíme řezy obou těles těmito pomocnými útvary a společné body řezů těles jsou body průnikové křivky.

Jde-li se o průnik oblých těles nebo průnik oblého a hranatého tělesa, je průnikem křivka. Jde-li se o průnik hranatých těles, je průnikem lomená čára.

Pomocné roviny volíme vhodně, aby řezy na obou tělesech byly co možná nejjednodušší. V tomto příkladě volíme roviny rovnoběžné s podstavami obou těles, tj. rovnoběžné s půdorysnou. Řezy na kuželu pak budou kružnice se středy na ose kužele a poloměry rovnými vzdálenosti od středu k povrchovým přímkám kužele. Řezy střechy budou obdélníky, jejichž vrcholy leží v průsečících rovin řezu s nárožními hranami střechy.

$^1\rho \parallel \pi$ ,  $^1\rho \cap \text{kužel} = \text{kružnice o středu } O \text{ a poloměru } |OP|=|O_2P_2|$

$^1\rho \cap \text{střecha} = \text{obdélník } 1234$

$1234 \cap \text{kružnice} = I, I'$

Podobně  $^2\rho \parallel \pi$ ,  $^2\rho \cap \text{kužel} = \text{kružnice o středu } O' \text{ a poloměru } |O'P'|=|O'_2P'_2|$

$^2\rho \cap \text{střecha} = \text{obdélník } 5678$

$5678 \cap \text{kružnice} = II, II'$

$^3\rho \parallel \pi$ ,  $^3\rho \cap \text{kužel} = \text{kružnice o středu } O'' \text{ a poloměru } |O''P''|=|O''_2P''_2|$

$^3\rho \cap \text{střecha} = \text{obdélník } 9101112$

$9101112 \cap \text{kružnice} = III, III', \dots$

Čím více rovin bychom zvolili, tím bude křivka přesnější.

Poslední, nejnižší zvolenou rovinou, v níž budou ležet body průnikové křivky, je půdorysna. Určíme tedy průsečíky obou podstav, tj. kružnice o středu  $S$  a poloměru  $r$  a obdélníku  $ABCD$ . Označeny jsou  $IV$  a  $IV'$ .

Nejvýše zvolenou rovinou je rovina, která prochází hřebenem střechy. Tentokrát není řezem na střeše obdélník, ale jen úsečka – hřeben. Bod průnikové křivky v tomto případě bude jen jeden a to bod  $E$ .

Všechny body průniků řezů spojíme do průnikové křivky. Určíme viditelnost těles.