



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

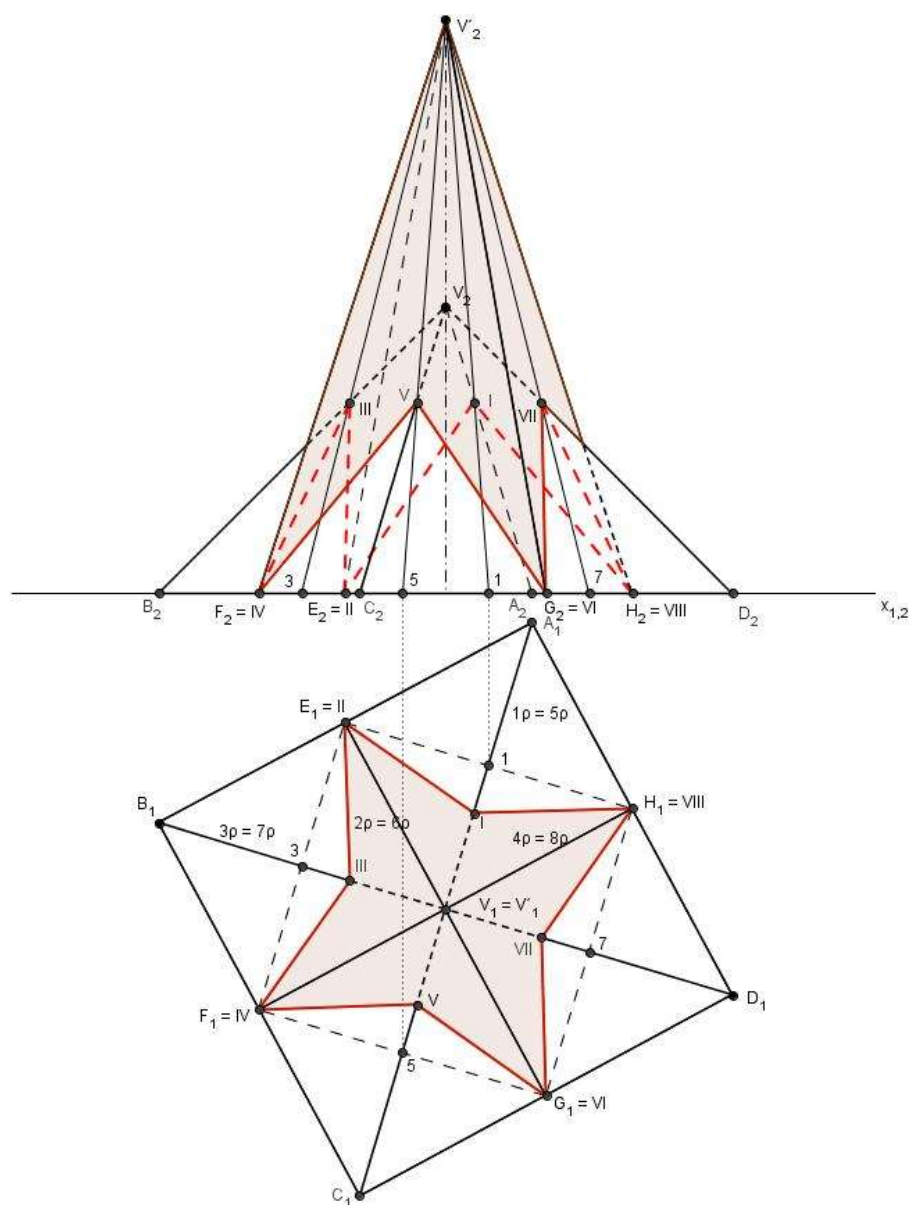
Průniky hranatých těles

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 dvou pravidelných čtyřbokých jehlanů s podstavami v půdorysně. První jehlan s podstavou ABCD je dán úhlopříčkou podstavy BD, B [-5; 4; 0], D [5; 7; 0], a výškou $v = 5$ cm. Druhý jehlan má podstavu EFGH a výšku $v' = 10$ cm, přičemž body E, F, G, H jsou středy hran podstavy prvního jehlanu.



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, které procházejí oběma vrcholy jehlanů, tj. $V \in \rho$, $V' \in \rho$. Řezy na jehlanech pak budou trojúhelníky s jedním vrcholem právě v příslušném vrcholu jehlanu. Protože spojnice vrcholů VV' je kolmá k půdorysně, budou kolmé k půdorysně i pomocné roviny, $\rho \perp \pi$.

${}^1\rho \cap$ první jehlan = trojúhelník ACV

${}^1\rho \cap$ druhý jehlan = trojúhelník $15V'$

$$ACV \cap 15V' = I, V$$

Platí ${}^1\rho = {}^5\rho$.

Podobně ostatní roviny:

${}^2\rho \cap$ první jehlan = trojúhelník EGV

${}^2\rho \cap$ druhý jehlan = trojúhelník EGV'

$$EGV \cap EGV' = II, VI, \text{ kde } E = II, G = VI$$

$${}^2\rho = {}^6\rho$$

${}^3\rho \cap$ první jehlan = trojúhelník BDV

${}^3\rho \cap$ druhý jehlan = trojúhelník $37V'$

$$BDV \cap 37V' = III, VII$$

$${}^3\rho = {}^7\rho$$

${}^4\rho \cap$ první jehlan = trojúhelník FHV

${}^4\rho \cap$ druhý jehlan = trojúhelník FHV'

$$FHV \cap FHV' = IV, VIII, \text{ kde } F = III, H = VIII$$

$${}^4\rho = {}^8\rho.$$

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

Jsou-li body průnikové křivky na viditelných hranách jehlanů, pak je viditelná i spojnice těchto bodů. Je-li bod průnikové křivky na neviditelné hraně tělesa, pak není vidět spojnice bodů průniku, která z tohoto bodu vychází.

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