Test č. 3

Deskriptivní geometrie, I. ročník kombinovaného studia FAST, zimní semestr 2002/2003

Axonometrie a kosoúhlé promítání

Rýsujte tužkou (křivky křivítkem) na volné listy formátu A4 (kancelářský papír). U řezů rovinami vyznačte také body přechodu viditelnosti na křivkách řezu. Axonometrický trojúhelník má osu x nalevo. Konstrukci doplňte stručným slovním popisem postupu.

(1) (viz obr. č. 1)
Najděte stopy roviny $\alpha = b.C$ (určené přímkou b a bodem C).

(2) (viz obr. č. 2)
Najděte průsečík $X = b \cap \alpha$ (přímky b s rovinou α).

(3) (viz obr. č. 3)
  (a) Najděte chybějící stopu m^α.
  (b) Zaveďte bodem B rovinu β, aby byla rovnoběžná s danou rovinou α.

(4) (viz obr. č. 4)
Najděte průsečnici $g = \alpha \cap \beta$ (a také g_1) rovin α a β.

(5) (viz obr. č. 5)
Kružnice leží v souřadnicové rovině $x.z$ a je určena středem S a poloměrem r $= 25mm$. Vyrýsujte ji křivítkem.

(6) (viz obr. č. 6)
Najděte kružnici, ležící v půdorysně, je-li určena středem $S = S_1$ a tečnou $b = b_1$.

(7) (viz obr. č. 7)
Najděte průsečíky přímky X a Y přímky b s kosým čtyřbokým nepravidelným jehlanem.

(8) (viz obr. č. 8)
S ohledemna viditelnost zobrazte přímý čtyřboký hranol (se čtvercovou podstavou v půdorysně, určenou vrcholy A, B) s řezem rovinou $\sigma = p^\sigma.R$. (Podstava neprotíná p^σ)

(9) V kolmé axonometrii $\triangle(100, 120, 110)$ sestrojte průsečíky přímky g $= KL$ s kosým kruhovým válcem o středu kruhové podstavy ${}^1S[10; 20; 0]$, podstava má poloměr $r = 30$ a leží v půdorysně, druhá podstava má střed ${}^2S[30; 10; 90]$; $K[-60; 0; 0]$, $L[60; 20; 80]$. Dále sestrojte řez tohoto válce rovinou $\sigma(60; -80; 50)$. Užijte osové afinity, vyznačte střed S' elipsy řezu a některé sdružené průměry této křivky řezu.

(10) V kosoúhlém promítání ($\omega = 135°, q_x = \frac{2}{3}$) sestrojte průmět zkomoleného kužele s kruhovou podstavou v půdorysně π o středu $S[66; 0; 0]$, poloměru $r = 56$ a výšce $v = 140$. Kužel zkomolte rovinou ρ, která je rovnoběžná s půdorysnou a nachází se ve výšce 66 nad půdorysnou.

(11) V kolmé axonometrii – izometrii $\triangle(100, 100, 100)$ sestrojte řez pravidelného šestibokého jehlanu s podstavou v rovině $(y.z)$ o středu $S(0, 60, 60)$, vrcholu podstavy $A(0, 60, 0)$ a výšce jehlanu $v = 174$ rovinou $\alpha(65, -146, 103)$.
Nejdříve některý vrchol řezu odvoďte jako průsečík boční hrany s rovinou řezu užitím krycí roviny a krycí přímky. Další vrcholy šestiúhelníka řezu už odvozujte užitím kolineace mezi rovinou podstavy a rovinou řezu. Prodlužte strany pravidelného šestiúhelníka k ose kolineace (je jí stopa roviny řezu v rovině $(y.z)$ podstavy). Využijte důsledně vět o kolineaci a jejich vlastností.

(12) V kosoúhlém promítání ($\omega = 135°, q_x = \frac{3}{5}$) sestrojte řez roviny $\rho(118; -100; 93)$ s pravidelným osmibokým jehlanem s podstavou v π o středu $S[50; 15; 0]$ a vrcholu $A[0; 15; 0]$ a výšce $v = 140$.

(13) V kolmé axonometrii $\triangle(90, 100, 80)$ sestrojte řezy koule o středu $S(0, 40, 50)$ a o poloměru $r = 70$ rovinou půdorysny π a rovinou nárysny $(x.z)$. Určete body přechodu viditelnosti na křivkách řezu. Dbejte, aby se křivky řezu vzájemně spolu protínaly na ose x!
Uvědomte si, že poloměr kružnice řezu je závislý na vzdálenosti roviny řezu od středu koule. Proto si mimo obrázek sestrojte kružnici o poloměru, jaký má daná koule a ze známé vzdálenosti roviny řezu od středu koule odvoďte příslušný poloměr.

Odevzdávejte poštou a najednou všechny příklady. Budou Vám vrácené opravené poštou přes děkanát. Poznámka při opravách „znovu“ znamená je přerýsovat.

Typeset by $\mathcal{ZOBI}$–TEX
Mgr. Jan J. Šafařík