

Vzorová zkušková písemka z předmětu 101KG01

Umístění: $O(14;7)$ znamená, že bod O je vhodné volit 14 cm od levého okraje a 7 cm od dolního okraje papíru formátu A4 na výšku (pokud není u příkladu uvedeno jiné doporučení)

Příklad 1: umístění $O(12,16)$

V axonometrii ($j_x = j_y = j_z = 1$, $\angle(x, z) = 135^\circ$, $\angle(y, z) = 90^\circ$) zobrazte obdélníkovou desku $ABCD$, $A[7;-4;0]$, $B[7;4;0]$, s kruhovým otvorem se středem $S[2;0;?]$ a poloměrem $r = 2.5$, která je opřena o rovinu $\mu(yz)$ a svírá s půdorysnou úhel $\alpha = 60^\circ$. Sestrojte vržený stín desky i otvoru na roviny $\pi(xy)$ a $\mu(yz)$ (tyto roviny jsou neprůhledné), je-li směr osvětlení orientovaná přímka SP , $P[-2;7;0]$.

Příklad 2a: umístění $O(10;14)$

Je dán levotočivý šroubový pohyb s osou $o \perp \pi$, $o_1[0;7;0]$ a redukovanou výškou závitu $v_0 = 12/\pi$.

- Napište, co je redukovaná výška závitu a v Mongeově promítání (poloosa x^+ je orientována vlevo) zobrazte půl závitu plochy (obrys a 7 úseček na ploše), která vznikne pohybem úsečky AB , $A[-1;7;0]$, $B[6;7;0]$.
- Zobrazte dráhu středu S úsečky AB a napište její parametrickou rovnici.
- V bodě $T[?;?;2]$ této dráhy narýsujte její tečnu.

Příklad 2b:

Rovinná křivka je grafem funkce $y = 3x^2 - 6x + 1$. V bodě $K = [1, ?]$ této křivky vypočtěte poloměr a střed oskulační kružnice. Proved'te náčrtek.

Příklad 3:

Určete typ kvadriky, její základní určující prvky a načrtněte ve vhodné axonometrii:

$$x^2 + z^2 - 8y - 2z = 0$$

$$x^2 + y^2 - z^2 + 2x + 6y + 10 = 0$$

$$4x^2 + y^2 - 8x - 4y + 2z^2 + 4 = 0$$

Příklad 4: umístění $O(10;13)$

Zborcený čtyřúhelník $ABCD$ má vrcholy $A[7;0;0]$, $B[0;8;8]$, $C[-7;0;0]$, $D[0;-8;8]$.

- V axonometrii ($j_x = j_y = j_z = 1$, $\angle(x, z) = 150^\circ$, $\angle(y, z) = 90^\circ$) zobrazte 8 přímek každého systému hyperbolického paraboloidu zadaného tímto zborceným čtyřúhelníkem.
- Určete konstrukcí, zda bod $K[0;4;4]$ leží na zobrazené ploše.
- Napište, jaké typy rovinných řezů existují na hyperbolickém paraboloidu a kdy daný typ řezu získáme. Sestrojte řez rovinou $z = 5$ (alespoň 6 bodů) a určete typ průnikové křivky.