

Vzorová zkušková písemka z předmětu K101 – KGA1

Dne:

Jméno a příjmení:

Výsledek:

1)	2)	3)	4)	Cvičení:	Body/Známka:

Správné výsledky bez konstrukce či výpočtu nelze uznat.

1) Konoid v axonometrii, O[7,15]

(20 bodů)

Parabolický konoid je určen řídicí parabolou k (vrchol $V = [0; 8; 4]$, bod $P = [6; 8; 0]$, osa $\parallel z, z \geq 0$), ležící v rovině $y = 8$, řídicí přímkou $p: y = 0 \wedge z = 4$ a řídicí rovinou $\alpha = \mu(y, z)$.

V kavalírní perspektivě sestrojte a popište

- a) řídicí křivku a přímkou,
- b) část konoidu mezi řídicí křivkou a řídicí přímkou (alespoň 9 přímek),
- c) bod $D, D = [1; 3; ?]$, ležící na ploše.

Určete bodovou funkci plochy včetně intervalů pro parametry.

Napište, zda se jedná o přímý nebo kosý konoid (zdůvodněte).

2) Rotační hyperboloid v Mongeově promítání, O[10,16]

(20 bodů)

Kolem osy o kolmé k půdorysně $\pi(x, y)$, $o_I = [0; 6; 0]$, rotuje přímkou $p = PQ, P = [-3; 7; 0], Q = [0; 10; 7]$.

V Mongeově promítání sestrojte a popište

- a) střed plochy S a hrdelní kružnici h ,
- b) část plochy mezi rovinami $z = 0$ a $z = 7$, tj. obrys ve 2. průmětu (vrcholy, krajní body, asymptoty) a v 1. průmětu,
- c) v bodě $T, T = [2; ?; 7], y_T < 6$, tečnou rovinu τ plochy včetně půdorysné stopy.

Uveďte jeden konkrétní příklad použití plochy v praxi.

3) Hyperbolický paraboloid v axonometrii, O[10,18]

(20 bodů)

Hyperbolický paraboloid je dán zborceným čtyřúhelníkem $ABCD, A = [6; 0; -2], B = [0; 9; 11],$

$C = [-6; 0; 0], D = [0; -9; 4]$.

V axonometrii dané $j_x = j_y = j_z = 1, \angle(x, z) = 120^\circ, \angle(y, z) = 120^\circ$ sestrojte a popište

- a) alespoň 5 přímek každého systému plochy (včetně zadaných),
- b) v bodě $T, T = [2; 0; ?]$, tečnou rovinu τ ,
- c) stopy roviny $\alpha: z = 1$ a řez plochy touto rovinou (alespoň 7 bodů konstrukcí). Napište typ průnikové křivky včetně zdůvodnění.

Uveďte jeden konkrétní případ použití plochy v praxi.

Určete bodovou funkci zadané plochy včetně intervalů pro parametry.

4) Osvětlení v axonometrii, A4 na šířku, O[12,8]

(20 bodů)

„Okno“ ležící v nárysně $v(x, z)$ je tvořeno čtvercem, polokružnicí a příčkami.

Rozměry a umístění okna jsou dány nárysem.

V axonometrii dané $j_x = j_y = 0,8, j_z = 1, \angle(x, z) = 110^\circ, \angle(y, z) = 110^\circ$ sestrojte a

popište

- a) dané okno,
- b) stopy roviny α dané rovnicí $3x - y = 0$,
- c) vržený stín okna včetně příček na půdorysnu $\pi(x, y)$ a na rovinu α (tyto roviny jsou neprůhledné), je-li směr osvětlení orientovaná přímkou $AV, V = [0; 5; 4,5]$.

