

3.) $p = (x, y, z)$

$$\frac{x^2}{r^2} + \frac{y^2}{s^2} = 1 \quad 0 \leq z \leq h$$



$e = (e_1, e_2, e_3)$ i $d = (d_1, d_2, d_3)$

Siječe li zraka $e + \lambda d$ cilindar?

Rj.:

Ako zraka siječe bazu cilindra onda siječe neograničen cilindar

Projekcija vektora V na ravninu

$$V_T = V - V_n$$

Ovime dobijemo vektor na ravninu xy .

Ubacimo to u jedn. ellipse

$$\frac{x^2}{r^2} + \frac{y^2}{s^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{r^2} + \frac{(ax+b)^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{x^2}{r^2} + \frac{a^2 x^2 + 2axb + b^2}{s^2} = 1$$

$$x^2 (s^2 + a^2 r^2 + b^2) + 2r^2 ab + b^2 r^2 - r^2 s^2 = 0$$

Iz rj. ove kvadratne jedn.:

$D = b^2 - 4ac > 0$: pravac siječe elipsu u 2 točke

$D=0$: siječe u 1 točki

$D < 0$: ne siječe

Zanima nas slučaj samo kad se ravnina siječe, a to su prvi i drugi sl.

Ravnina je def. normalom \vec{n} , odnosno to je skup točaka za koji vrijedi $x \cdot n = d$

$$L = \frac{d - e \cdot n}{n \cdot n}, \text{ ako pravac siječe ravninu}$$

$n \cdot n \neq 0$, jer inače ne siječe ravninu

$L < 0$ također ne siječe ravninu

$L > 0$ siječe ravninu \setminus