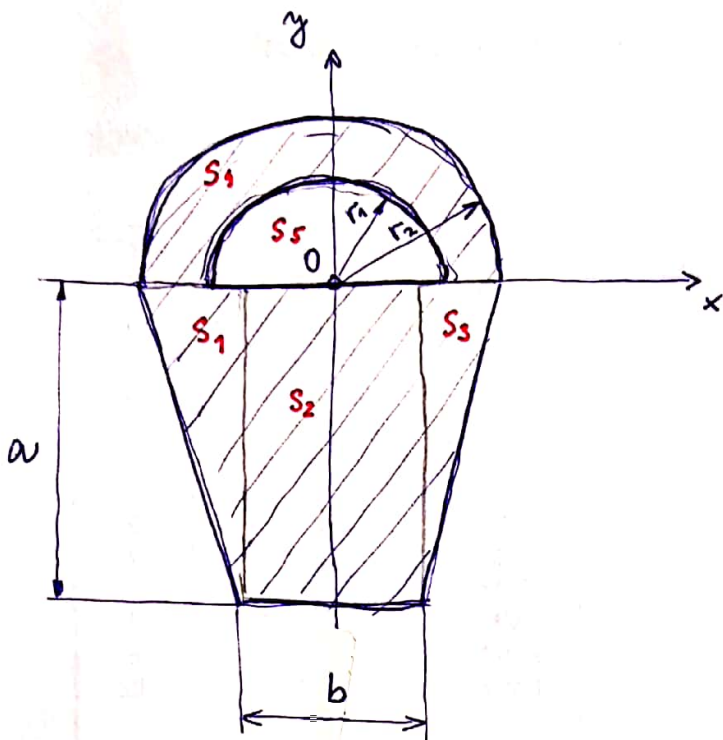


TĚŽIŠTĚ PLOCHY



Dáno: $a = 100 \text{ mm}$
 $b = 40 \text{ mm}$
 $r_1 = 40 \text{ mm}$
 $r_2 = 50 \text{ mm}$

Určete y -ovou souřadnici
 těžiště y_T .

Tabulka parametrů jednotlivých dílčích ploch

i	Plošný obsah S_i	x_{Ti}	y_{Ti}	k_i
1	$a \cdot (r_2 - \frac{b}{2})$	$-\left[\frac{b}{2} + \frac{1}{3}(r_2 - \frac{b}{2})\right]$	$-\frac{1}{3}a$	1
2	$a \cdot b$	\emptyset	$-\frac{a}{2}$	1
3	$a \cdot (r_2 - \frac{b}{2})$	$\frac{b}{2} + \frac{1}{3}(r_2 - \frac{b}{2})$	$-\frac{1}{3}a$	1
4	$\frac{\pi r_2^2}{2}$	\emptyset	$\frac{4r_2}{3\pi}$	1
5	$\frac{\pi r_1^2}{2}$	\emptyset	$\frac{4r_1}{3\pi}$	-1

Guldinova věta:



objem koule o poloměru r_2 :

$$V = \frac{4}{3} \pi r_2^3$$

$$V_4 = \frac{\pi r_2^2}{2} 2\pi y_{T4}$$

$$\frac{4}{3} \pi r_2^3 = \frac{\pi r_2^2}{2} 2\pi y_{T4}$$

$$y_{T4} = \frac{4r_2}{3\pi}$$

plocha obrázku: $S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 - S_5$

$$S = \sum_{(i)} S_i \cdot k_i$$

y -ová souřadnice těžiště: $S \cdot y_T = S_1 y_{T1} + S_2 y_{T2} + S_3 y_{T3} + S_4 y_{T4} - S_5 y_{T5}$

$$y_T = \frac{S_1 y_{T1} + S_2 y_{T2} + S_3 y_{T3} + S_4 y_{T4} - S_5 y_{T5}}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4 - S_5} \quad (= -30,82 \text{ mm})$$

$$y_T = \frac{\sum_{i=1}^n y_{Ti} \cdot S_i \cdot k_i}{\sum_{i=1}^n S_i \cdot k_i}$$