

1 Površina ravninskog lika

1. *Kartezijske koordinate*

$$P = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx.$$

2. *Parametarski zadana krivulja*

$$P = \int_{t_1}^{t_2} y(t) |x'(t)| dt.$$

3. *Polarne koordinate*

$$P = \frac{1}{2} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} (r(\varphi))^2 d\varphi.$$

2 Duljina luka krivulje

1. *Kartezijske koordinate*

$$L = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx.$$

2. *Parametarski zadana krivulja*

$$L = \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{(x'(t))^2 + (y'(t))^2} dt.$$

3. *Polarne koordinate*

$$L = \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \sqrt{(r(\varphi))^2 + (r'(\varphi))^2} d\varphi.$$

3 Volumen rotacionog tijela

Volumen tijela dobivenog rotacijom dijela krivulje oko x -osi:

1. *Kartezijske koordinate*

$$V = \pi \int_a^b y^2(x) dx.$$

2. *Parametarski zadana krivulja*

$$V = \pi \int_{t_1}^{t_2} y^2(t) |x'(t)| dt.$$

3. *Polarne koordinate*

$$V = \pi \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} r^2(\varphi) \sin^2 \varphi (r'(\varphi) \cos \varphi - r(\varphi) \sin \varphi) d\varphi.$$

4 Oplošje rotacionog tijela

Oplošje tijela dobivenog rotacijom dijela krivulje oko x -osi:

$$O = 2\pi \int_a^b |y(x)| \sqrt{1 + (y'(x))^2} dx.$$

Oplošje tijela dobivenog rotacijom parametarski zadane krivulje oko x -osi je

$$O = 2\pi \int_{t_1}^{t_2} |y(x)| \sqrt{(x'(y))^2 + (y'(x))^2} dx.$$

5 Numeričko integriranje

1. *Trapezna formula*

$$\int_a^b f(x) dx \approx$$

$$I_T = h \left[\frac{f(x_0) + f(x_n)}{2} + f(x_1) + \cdots + f(x_{n-1}) \right],$$

gdje je $h = \frac{b-a}{n}$, $x_i = a + ih$, $i = 0, \dots, n$.

2. *Simpsonova formula*

$$\int_a^b f(x) dx \approx$$

$$I_S = \frac{h}{3} \{ f(x_0) + f(x_{2n}) + 4[f(x_1) + \cdots + f(x_{2n-1})] +$$

$$2[f(x_2) + \cdots + f(x_{2n-2})] \},$$

gdje je $h = \frac{b-a}{2n}$, $x_i = a + ih$, $i = 0, \dots, n$.