

# Osnove matematične analize

## Vaje, 14. teden

1. Izračunaj ploščine likov, ki jih omejujejo dane krivulje

(a)  $y = x^2 + 2x$  in  $y = x + 2$ .

(b) \*  $y = x^3 - x^2 + x$  in  $y = 3x$ .

(c)  $y^2 = 2x + 1$  in  $y = x - 1$ .

(d) \*  $y = \sin(x)$  in  $y = \cos(2x)$  na intervalu  $[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}]$ .

Rešitve: (a)  $\frac{9}{2}$  (b)  $\frac{37}{12}$  (c)  $\frac{16}{3}$  (d)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

2. Izračunaj dolžino loka krivulje  $y = f(x)$ :

(a)  $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$  na intervalu  $[0, 1]$ ,

(b) \*  $f(x) = \frac{x^2}{4} - \frac{\log(x)}{2}$  na  $[1, e]$ .

Rešitve: (a)  $l = \sinh(1) = \frac{e^2 - 1}{2e}$ , (b)  $l = \frac{e^2 + 1}{4}$ .

3. \* Izračunaj obseg astroide  $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 1$ .

Rešitev:  $o = 6$ .

4. \* Izračunaj prostornino vrtenine, ki jo dobimo, če graf funkcije

$$f(x) = x^{-\frac{2}{3}}$$

zavrtimo okrog abscisne osi na intervalu  $[1, \infty]$ .

Rešitev:  $V = 3\pi$ .