

Matematika 1

10. sklop nalog

Uporaba integrala

- (1) Izračunaj ploščino lika, ki ga omejujeta krivulji $y^2 = 2x + 1$ in $y = x - 1$.
- (2) Izračunaj ploščino lika, ki ga omejuje astroida. Astroida je podana v parametrični obliki:

$$\begin{aligned}x(t) &= a \cos^3 x, \\y(t) &= a \sin^3 x\end{aligned}$$

za $t \in [0, 2\pi]$ in nek $a > 0$.

- (3) Izračunaj ploščino lika, ki ga omejuje krivulja $x^4 + y^4 = x^2 + y^2$. Pomagaj si z zapisom krivulje v polarni obliki.
- (4) Izračunaj obseg astroide $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$ za $a > 0$.
- (5) S pomočjo trapezne metode izračunaj dolžino sinusoide $f(x) = \sin x$ na intervalu $[0, \frac{\pi}{2}]$, tako da bo napaka manjša od 0.01.
- (6) Graf funkcije f , kjer je $f(x) = \frac{1}{x}$, zavrtimo na intervalu $[1, \infty)$ okoli osi x .
- (a) Izračunaj volumen dobljenega telesa.
- (b) Pokaži, da je površina dobljenega telesa neskončna.
- (7) Izračunaj volumen vrtenine, ki jo dobimo, če krivuljo $y = \arcsin x$, $x \in [0, 1]$, zavrtimo okoli osi $x = 1$.