

# MATEMATIKA 1

## 4. domača naloga

Rokopis rešenih nalog oddajte asistentu na vajah ali ga pustite za asistenta pri vratarici na Jadranski 21, najkasneje do ponedeljka, 24. maja. Na izdelke ne pozabite napisati imena, priimka in vpisne številke. Oddana domača naloga je pogoj za pristop k četrtemu kolokviju.

(1) Izračunaj nedoločene integrale

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \int \frac{x^2}{\sqrt{x^3+1}} dx, & \text{(b)} \int x \ln(x) dx, & \text{(c)} \int \frac{2x^2 - 2x + 4}{x^3 - 4x} dx, \\ \text{(d)} \int \frac{x^3 + 1}{x^3 + x^2} dx, & \text{(e)} \int \sqrt{x^2 + 1} dx, & \text{(f)} \int \frac{2x - 3}{\sqrt{1 + x + x^2}} dx, \\ \text{(g)} \int \sin^3(x) \cos^8(x) dx, & \text{(h)} \int \sin^2(4x) dx. & \end{array}$$

(2) Izračunaj določena integrala

$$\text{(a)} \int_0^1 \frac{x^2}{1+x^6} dx, \quad \text{(b)} \int_0^\pi x \sin(x) dx.$$

(3) (a) Izračunaj nedoločeni integral  $\int \frac{dx}{x^2 + 4x + 3}$ .

(b) Izračunaj določeni integral  $\int_0^b \frac{dx}{x^2 + 4x + 3}$ .

(c) Ali obstaja izlimitirani integral  $\int_0^\infty \frac{dx}{x^2 + 4x + 3}$ ?

(4) Ali obstajata izlimitirana integrala

$$\text{(a)} \int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 1}, \quad \text{(b)} \int_2^\infty \frac{dx}{x^2 - 1}?$$

(5) Izračunaj ploščino omejenega lika, ki je omejen s krivuljama  $y = \sqrt{x}$  in  $y = \sqrt[3]{x}$ . Nariši tudi skico.

(6) Izračunaj prostornino telesa, ki ga dobiš, če krivuljo  $y = \operatorname{tg}(x)$  na intervalu od 0 do  $\frac{\pi}{4}$  zavrtiš okrog abscisne osi.

(7) Izračunaj površino telesa, ki ga dobiš, če krivuljo  $y = \sqrt{x}$  na intervalu od 0 do 1 zavrtiš okrog abscisne osi.

(8) Razvij funkciji v Taylorjevo vrsto okrog točke 0 in določi konvergenčni območji vrst

$$\text{(a)} f(x) = \frac{x}{x^2 + 3x + 2}, \quad \text{(b)} f(x) = \arcsin(x^2).$$

(9) Koliko členov vrste  $\operatorname{arctg}(x) = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots$  je potrebno sešteti, da bo napaka pri oceni vrednosti  $\operatorname{arctg}(\frac{1}{10})$ , ki jo izračunamo s to vsoto, zagotovo manjša od 0,001?