

**Naloga 1** (25 točk)

Dana je funkcija  $f(x) = e^{\sqrt{3}x} \sin x$ .

- Izračunajte  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ , če obstaja.
- Izračunajte  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ , če obstaja.
- Ali je funkcija  $f(x)$  omejena?
- Določite točke, kjer funkcija  $f(x)$  doseže največjo oziroma najmanjšo vrednost na intervalu  $[0, \pi]$ .

**Naloga 2** (25 točk)

Za funkcijo

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 4} + 3(x + 2)^2}{3(x + 2)}$$

izračunajte:

- odvod  $f'(0)$ ,
- racionalno funkcijo  $g(x) = \sqrt{x^2 + 4} \cdot (f'(x) - 1)$ ,
- ničle, pole, asimptoto in ekstreme funkcije  $g(x)$  ter narišite graf funkcije  $g(x)$ .

**Naloga 3** (25 točk)

Izračunajte nedoločeni integral funkcije

$$(x^2 - 2) \sin(2x) + x^{-2} + x^{-1} + 1.$$

**Naloga 4** (25 točk)

Izračunajte prostornino rotacijskega telesa, ki ga dobimo, ko graf funkcije  $y = \sqrt{\tan^3 x}$ , definirane na intervalu  $[0, \frac{\pi}{3}]$ , zavrtimo okrog abscisne osi.