

**Naloga 1** (25 točk)

Dana je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2x^2 - 3x - 2} - \frac{1}{x^2 + x - 6} & , \text{ če } x < 2, \\ 0 & , \text{ če } x = 2, \\ \frac{1}{25} \cdot \frac{8 - 4\sqrt[3]{3x+2}}{x-2} & , \text{ če } x > 2. \end{cases}$$

- a.) Izračunajte levo in desno limito funkcije  $f$  v točki  $x = 2$ .  
 b.) Ali je funkcija  $f$  v točki  $x = 2$  zvezna? Odgovor utemeljite.

**Naloga 2** (25 točk)

Dana je funkcija

$$f(x) = \sqrt{x^2(1-x)}.$$

- a.) Določite definicijsko območje, ničle, stacionarne točke, intervale naraščanja in padanja funkcije ter  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  in  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ , če sta definirani.  
 b.) Čim bolj natančno narišite graf funkcije  $f$ .  
 c.) Ali je funkcija  $f$  v točkah  $x = 0$  in  $x = \frac{2}{3}$  odvedljiva? Odgovor utemeljite.

**Naloga 3** (25 točk)

- a.) Izračunajte nedoločeni integral

$$\int \left( \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 + 2x + 1} - \tan x \cdot \sin(2x) \right) dx.$$

- b.) Poimenujte vsaj tri funkcije, ki so lahko rezultat integriranja racionalne funkcije.

**Naloga 4** (25 točk)

- a.) Izračunajte obseg krivočrtnega lika, omejenega s krivuljo  $y = \ln \frac{1}{\cos x}$ , premicama  $x = 0$  in  $x = \frac{\pi}{4}$  ter abscisno osjo.

$$\text{Namig: } \int \frac{1}{\cos x} dx = \ln \left| \frac{1}{\cos x} + \tan x \right| + C.$$

- b.) Dokažite veljavnost zveze iz zgornjega namiga.