

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku.  
24. lipnja 2021.

### Pismeni ispit iz Integralnog računa

**Zadatak 1.** Zadana je funkcija  $f : [1, 4] \rightarrow \mathbb{R}$  formulom  $f(x) = x^2 - x + 1$ . Neka je  $P_n = \{x_0, \dots, x_n\}$ ,

$n \in \mathbb{N}$ , niz subdivizija segmenta  $[1, 4]$  zadanih s

$$x_i = 1 + \frac{3i}{n}, \quad i = 0, \dots, n.$$

Izračunajte  $\lim_{n \rightarrow \infty} S(f, P_n)$ , gdje je  $S(f, P_n)$  gornja Darbouxova suma funkcije  $f$  definirana subdivizijom  $P_n$ .

**Zadatak 2.**

Ispitajte konvergira li sljedeći nepravi integral:

$$\int_1^{+\infty} \frac{x}{1 + x^2 \sin^2 x} dx.$$

**Zadatak 3.**

Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljama  $x^2 + y^2 = 2$  i  $y = x^2$ . (unutar parabole)

**Zadatak 4.**

Ispitajte konvergenciju redova:

i)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n-1}{n+1} \right)^{n(n-1)}$

ii)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{2n + \sqrt{n^2 + 1}}}{n^2}$

**Zadatak 5.** Odredite radijus i interval konvergencije reda potencija

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( n^2 \sin \frac{2}{n^2} \right)^{n^2+2} x^{n^2}.$$