

# NOFY152 MATEMATICKÁ ANALÝZA II

## 1. DOMÁCÍ ÚKOL

termín odevzdání: 10.3.2025

1. Vyšetřete konvergenci následujícího integrálu:

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x(1-x^2)}} dx.$$

2. Spočítejte objem tělesa vzniklého rotací křivky v rovině  $xy$  dané v polárních souřadnicích jako

$$r = a(1 + \cos \phi), \quad \phi \in (0, \pi)$$

kolem osy  $x$ .

3. Nalezněte řešení Cauchyovy úlohy

$$y' = \frac{2xy^2}{1-x^2}, \quad y(0) = 1.$$

4. Nalezněte všechna řešení homogenní diferenciální rovnice

$$y' = \frac{y}{x} \cos\left(\ln \frac{y}{x}\right).$$