

# NOFY152 MATEMATICKÁ ANALÝZA II

## 1. CVIČENÍ, 17.2.2025

Jan Kotrbatý

Vypočtěte následující určité integrály:

1.  $\int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1} dx$

2.  $\int_0^1 \arccos(x) dx$

3.  $\int_0^\infty x^{2k-1} e^{-\frac{x^2}{2}} dx, \quad k \in \mathbb{N}$

4.  $\int_0^{4\pi} \frac{1}{1 + \sin^2(x)} dx$

5.  $\int_0^{2\pi} \frac{1}{\sin^4(x) + \cos^4(x)} dx$

6.  $\int_2^\infty \frac{1}{x^2} dx$

7.  $\int_0^\infty e^{-3x} dx$

8.  $\int_0^1 x \ln(x) dx$

9.  $\int_0^\infty e^{-ax} \cos(bx) dx, \quad a > 0, b \in \mathbb{R}$

10.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \tan(x) dx$

11.  $\int_0^\pi \ln(1 - 2\alpha \cos x + \alpha^2) dx, \quad |\alpha| < 1$

Vyšetřete konvergenci následujících integrálů:

12.  $\int_0^1 x^p dx, \quad p \in \mathbb{R}$

13.  $\int_1^\infty x^p dx, \quad p \in \mathbb{R}$

14.  $\int_0^\infty x^p dx, \quad p \in \mathbb{R}$

15.  $\int_0^\infty \frac{x^{\frac{3}{2}}}{1 + x^2} dx$

$$16. \int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x(1-x^2)}} dx$$

$$17. \int_0^2 \frac{1}{\ln(x)} dx$$

$$18. \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\ln(\sin x)}{x^p} dx, \quad p \in \mathbb{R}$$

$$19. \int_0^\infty \frac{\arctan(x)}{x^{\frac{3}{2}}} dx$$