

## Newtonův a Riemannův integrál

Spočtěte

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.  $\int_0^\infty e^{-ax} \cos(bx) \, dx$

10.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \operatorname{tg} x \, dx$

11. Spočtěte použitím definice Riemannova integrálu

$$\int_0^\pi \ln(1 - 2\alpha \cos x + \alpha^2) \, dx,$$

$$|\alpha| \neq 1.$$

Zjistěte, zda konvergují integrály

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

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

$$14. \int_0^{10} x^p dx, \quad p \in \mathbb{R}$$

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

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

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

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

$$19. \int_0^{\infty} \frac{\operatorname{arctg} x}{x^{\frac{3}{2}}} dx$$