

## 12. cvičení z Matematické analýzy 1

11. - 15. prosince 2023

**Úloha 1.** Najděte uvedené neurčité integrály na maximálních intervalech.

$$(a) \int \frac{x+1}{x^2+25} dx \quad (b) \int \frac{3}{(2x-7)^3} dx \quad (c) \int \frac{x-1}{x^2-2x+5} dx$$

$$(d) \int \frac{x+1}{x^2-2x+5} dx \quad (e) \int \frac{1}{(x^2+3)^2} dx \quad (f) \int \frac{x^3}{2x^2-4x+3} dx$$

**Úloha 2.** Najděte uvedené neurčité integrály na maximálních intervalech.

$$(a) \int \frac{\sin x}{\cos^2 x + 6 \cos x + 11} dx \quad (b) \int \frac{\sin x \cos^3 x}{\sin^2 x + 3} dx \quad (c) \int \frac{\sin 2x + 6 \cos x}{4 - \sin x - 6 \cos^2 x} dx$$

$$(d) \int \frac{4^x + 1}{2^x + 1} dx \quad (e) \int \frac{e^{3x} + 1}{e^{2x} + 9} dx \quad (f) \int \frac{e^{x+e^x}}{e^{e^x} + 2} dx$$

**Úloha 3.** Pro  $x \in (-\pi, \pi)$  vyjádřete  $\operatorname{tg}(\frac{x}{2})$  v závislosti na hodnotách  $\sin x$  a  $\cos x$ .

**Úloha 4.** Najděte uvedené neurčité integrály na maximálních intervalech, na kterých jste toho schopni bez použití lepení.

$$(a) \int \frac{\sin x}{4 + \cos^2 x} dx \quad (b) \int \frac{\sin^2 x}{4 + \cos^2 x} dx \quad (c) \int \frac{\sin^2 x}{4 + \cos x} dx$$

**Úloha 5.** Najděte následující určité integrály:

$$(a) \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} x \sin x dx \quad (b) \int_1^e \ln x dx \quad (c) \int_0^1 x \operatorname{arctg} x dx$$

$$(d) \int_1^2 \sqrt{3x+4} dx \quad (e) \int_{\ln \pi}^{\ln 2\pi} e^{x-1} \sin(e^x) dx \quad (f) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x + 2}{\cos x + \cos x \sin x} dx$$

$$(g) \int_{-\ln 2}^{\ln 3} \frac{e^{3x}}{4e^x - 1} dx \quad (h) \int_{-1}^1 \sqrt{4-x^2} dx \quad (i) \int_2^5 \sqrt{x^2-4} dx$$

$$(j) \int_1^3 \frac{2 + \sqrt{x+2}}{1 + \sqrt{x+2}} dx \quad (k) \int_{-1}^1 \frac{x^2}{\sqrt{x^2+9}} dx \quad (l) \int_0^2 x^3 \cosh(x^2+1) dx$$