

MAI 1 - domácí úkol (ze cvičení) 10.

Na maximálních možných intervalech najděte primitivní funkci (z každé skupiny integrálů v příkladech 1., 2., 3. vypočítejte, prosím, aspoň jeden).

1. „Jednoduché“ příklady:

$$\text{a) } \int (3x-2)^6 dx ; \int \sqrt[3]{(1-2x)^2} dx ; \int \frac{1}{1-2x} dx ; \int \frac{1}{(3x+4)^4} dx ; \int \frac{(1-x)^2}{x\sqrt{x}} dx ;$$

$$\text{b) } \int \frac{1}{x^2+4x+8} dx ; \int \frac{x^4}{x^2+1} dx$$

$$\text{c) } \int \frac{1}{\sqrt{1-4x}} dx ; \int \frac{1}{\sqrt{1-4x^2}} dx ; \int \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} dx ; \int \operatorname{tg}^2 u du$$

2. „První“ substituce:

$$\text{a) } \int \frac{1}{\sqrt{x}} \cos(\sqrt{x}) dx ; \int \frac{1}{x^2} \sin\left(\frac{1}{x}\right) dx ; \int \frac{3x^2}{\sqrt{x^3+8}} dx ; \int \cos^3 x \cdot \sin x dx ; (*) \int \sin^3 x dx ;$$

$$\text{b) } \int \frac{\cos x}{\sin x+3} dx ; \int \frac{1}{(1+\sqrt{x})\sqrt{x}} dx ; \int \operatorname{tg} x dx ; \int \frac{1}{1+\operatorname{tg} x} \cdot \frac{1}{\cos^2 x} dx ;$$

$$\text{c) } \int \frac{\ln^2 x}{x} dx ; \int \frac{1}{x} \sqrt{1-\ln x} dx ; \int \frac{\ln x}{x(1+\ln^2 x)} dx ; \int \frac{\ln x}{x \cdot (1+\ln^4 x)} dx ;$$

$$\text{d) } \int \frac{e^x}{e^{2x}+2e^x+2} dx ; \int \frac{1}{(x-4\sqrt{x}+5)\sqrt{x}} dx ;$$
$$\int \frac{\sin x \cdot \cos x}{1+\cos^4 x} dx ; \int \frac{\sin x \cdot \cos x}{2\sin^2 x+3\cos^2 x} dx ; (*) \int \frac{\cos^3 x}{2+\sin x} dx .$$

3. Integrace per partes:

$$\text{a) } \int x^2 \cos x dx ; \int x^3 \ln x dx ; \int \ln^2 x dx ;$$

$$\text{b) } \int x \operatorname{arctg} x dx ; (*) \int \frac{\arcsin \sqrt{x}}{\sqrt{1-x}} dx ;$$

$$\text{c) } \int \sqrt{1-x^2} dx ; \int \cos^2 x dx \text{ nebo } \int \sin^2 x dx ;$$

$$\text{d) } \int x^n e^x dx , n \in \mathbb{N} .$$