

MAI 2 - domácí úkol ze cvičení 2

Na maximálních možných intervalech najděte primitivní funkci :

1. „Jednoduché“ příklady (pokud jste je ještě nepočítali v dŮ 1):

$$\int (3x-2)^6 dx ; \quad \int \sqrt[3]{(1-2x)^2} dx ; \quad \int \operatorname{tg}^2 u du ; \quad \int \frac{1}{x^2+4x+5} dx ;$$
$$\int \frac{1}{\sqrt{1-9x}} dx ; \quad \int \frac{1}{\sqrt{1-9x^2}} dx .$$

2. Integrace per partes (vyberte si aspoň dva ze zadaných integrálů, pokud jste je ještě nepočítali v dŮ 1):

$$\int x^2 \cos x dx ; \quad \int x^3 \ln x dx ; \quad \int \ln^2 x dx ; \quad \int x \operatorname{arctg} x dx ; \quad \int \frac{\arcsin \sqrt{x}}{\sqrt{1-x}} dx$$

3. „První“ substitute (z každé skupiny integrálů vypočítejte, prosím, aspoň jeden):

a) $\int x^2 \cos x^3 dx ; \quad \int \frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x} dx ; \quad \int \frac{3x^2}{\sqrt{x^3+8}} dx ;$

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

c) $\int \frac{\log^2 x}{x} dx ; \quad \int \frac{1}{x} \sqrt{1-\log x} dx ; \quad \int \frac{1}{x(1+\log^2 x)} dx ; \quad \int \frac{\log x}{x(1+\log^2 x)} dx ;$

d) $\int \frac{\sin x}{1+\cos^2 x} dx ; \quad \int \frac{\sin x \cdot \cos x}{1+\cos^2 x} dx ; \quad \int \frac{\sin x \cdot \cos x}{1+\cos^4 x} dx ; \quad \int \frac{\sin x \cdot \cos x}{2\sin^2 x+3\cos^2 x} dx ;$

e) $\int \frac{e^x}{e^{2x}+2e^x+2} dx ; \quad \int \frac{1}{(x-4\sqrt{x}+5)\sqrt{x}} dx ;$

4. Z každé dvojice zkuste vypočítat aspoň jeden z integrálů

a) substitute + per partes: $\int x^2 \log(1-x^3) dx ; \quad \int \frac{1}{x^3} \cdot e^{\frac{1}{x}} dx ;$

b) per partes + substitute: $\int \operatorname{arctg} x dx ; \quad \int \arcsin x dx .$