

MAI 2 - domácí úkol ze cvičení 4 (integrály 2)

a) Na maximálních možných intervalech najděte primitivní funkci (z každé skupiny integrálů vypočítejte, prosím, aspoň jeden):

1. integrace per partes:

$$\int x^2 \cos x \, dx ; \quad \int x^3 \ln x \, dx ; \quad \int \ln^2 x \, dx ; \quad \int x \operatorname{arctg} x \, dx$$

2. substituce + per partes :

$$\int x^2 \ln(1-x^3) \, dx ; \quad \int \frac{1}{x^3} \cdot e^{\frac{1}{x}} \, dx ; \quad \int e^{\sqrt{x}} \, dx ; \quad \int \operatorname{arctg} \sqrt{x} \, dx ; \quad \int \frac{\arcsin \sqrt{x}}{\sqrt{1-x}} \, dx ;$$

3. per partes + substituce:

$$\int \arcsin^2 x \, dx ; \quad \int \frac{x^2 \operatorname{arctg} x}{1+x^2} \, dx ; \quad \int \ln(x + \sqrt{1+x^2}) \, dx$$

$$\int \sqrt{1-x^2} \, dx \quad (\text{ještě zkuste i integraci per partes}).$$

4. parciální zlomky:

$$\int \frac{1}{(x^2+1)^2} \, dx \quad (\text{integraci per partes } \int \frac{1}{x^2+1} \, dx); \quad \int \frac{x-2}{(x^2+2x+4)^2} \, dx ;$$

b) A ještě se pokuste o integraci racionální funkce pomocí rozkladu na parciální zlomky a jejich integraci. (na příštím cvičení 1.4. bychom pak integrovali racionální funkce „snadněji a rychleji“):

$$\int \frac{2x-11}{x^2+3x-10} \, dx ; \quad \int \frac{3x+9}{x^3+2x^2-x-2} \, dx ; \quad \int \frac{3x^2+2x+2}{x^3-3x-2} \, dx ; \quad \int \frac{5x^2+2x+3}{x^3+x^2-2} \, dx ;$$

$$\int \frac{x^4+1}{x^3-x^2+x-1} \, dx .$$