

Úlohy k cvičení 12
Integrace per partes a racionálních funkcí

Integrace per partes:

$$\int f'g = fg - \int g'f$$

1. Spočítejte následující integrály a nezapomeňte určit intervaly, na kterých je výsledek platný.

(a) $\int x \sin x \, dx$

(b) $\int x^a \ln x \, dx$, kde $a > 0$

(c) $\int \frac{x^2}{e^x} \, dx$

(d) $\int e^x \sin x \, dx$

(e) $\int \ln x \, dx$

(f) $\int \arcsin x \, dx$

(g) $\int \operatorname{arctg} x \, dx$

(h) $\int \sqrt{1-x^2} \, dx$

2. Vyjádřete následující integrály pomocí rekurentní formule a nezapomeňte určit intervaly, na kterých je výsledek platný.

(a) $\int \sin^n x \, dx$

(b) $\int \cos^n x \, dx$

(c) $\int x^n e^x \, dx$

3. Spočítejte následující integrály. Nezapomeňte určit intervaly na kterých je výsledek platný.

(a) $\int \frac{1}{x-a} \, dx$ pro $a \in \mathbb{R}$

(b) $\int \frac{1}{(x-a)^n} \, dx$ pro $a \in \mathbb{R}$, $n \in \{2, 3, \dots\}$

(c) $\int \frac{1}{x^2-1} \, dx$

(d) $\int \frac{x^7-5}{x^2-1} \, dx$

(e) $\int \frac{1}{x^2-1} \, dx$

(f) $\int \frac{x^3+1}{x^3-5x^2+6x} \, dx$

(g) $\int \frac{x}{x^3-3x+2} \, dx$

(h) $\int \frac{x^2}{(x+2)^2(x+4)^2} \, dx$

(i) $\int \frac{e^x}{e^x+1} \, dx$

(j) $\int \frac{1}{e^{2x}-3e^x-4} \, dx$

(k) $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x-4} \, dx$