

Úlohy k cvičení 9  
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)  $\int \frac{1}{1+2x^2} \, dx$

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

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

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

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

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