

# Úlohy k cvičení 11

## Základní integrály

### Významné integrály:

$f(x)$	$F(x)$	interval
$x^a, a \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$	$\frac{1}{a+1}x^{a+1} + C$	$\begin{cases} \mathbb{R} \text{ pro } a \in \mathbb{Z} \\ (0, \infty) \text{ jinak} \end{cases}$
$\frac{1}{x}$	$\ln x  + C$	$(-\infty, 0)$ a $(0, \infty)^*$
$e^x$	$e^x + C$	$\mathbb{R}$
$\sin x$	$-\cos x + C$	$\mathbb{R}$
$\cos x$	$\sin x + C$	$\mathbb{R}$
$\frac{1}{1+x^2}$	$\operatorname{arctg} x + C$	$\mathbb{R}$
$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\arcsin x + C$	$(-1, 1)$

\* Konstanta může být jiná na každém z intervalů.

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

- (a)  $\int x^3 + 2x^2 + \frac{x}{17} dx$
- (b)  $\int 18e^x + 16e^{8x} + \frac{1}{x} - 3 \cos x dx$
- (c)\*  $\int \sqrt{x^6} dx$
- (d)  $\int \frac{(1-x)^3}{x\sqrt[3]{x}} dx$

2. Spočítejte následující integrály. Nezapomeňte určit interval, na kterém je výsledek platný.

- (a)  $\int \sqrt[3]{1-3x} dx$
- (b)  $\int \sin^7 x \cos x dx$
- (c)  $\int x e^{-x^2} dx$
- (d)  $\int \operatorname{tg} x dx$
- (e)  $\int \operatorname{cotg} x dx$
- (f)  $\int \frac{x^2}{(1-x)^{100}} dx$
- (g)  $\int \frac{x}{1+x^4} dx$
- (h)  $\int \frac{1}{x \ln x} dx$
- (i)  $\int \frac{2x+1}{x^2+x+1} dx$
- (j)  $\int \sin^{2k+1} x dx$  pro  $k \in \mathbb{N}$
- (k)  $\int \cos^{2k+1} x dx$  pro  $k \in \mathbb{N}$