# Tabulka derivací a integrálů elementárních funkcí

Hrozně nerad to říkám, ale tuhle tabulku byste si měli co nejdřív zapamatovat z hlavy. Derivování a integrování je fysikův denní chleba a nemůžete se pokaždé, když chcete integrovat $x^2$, koukat do tabulky.

| $f(x)$ | $\frac{\mathrm{d}f(x)}{\mathrm{d}x}$ | integrál, který z toho vyplývá |
|---|---|---|
| $1$ | $0$ | — |
| $x^\alpha$ ($\alpha \in \mathbb{R}$, $\alpha \neq 0$) | $\alpha x^{\alpha-1}$ | $\int x^\alpha \,\mathrm{d}x = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ (při $\alpha \neq -1$) |
| $\sin x$ | $\cos x$ | $\int \cos x \,\mathrm{d}x = \sin x + C$ |
| $\cos x$ | $-\sin x$ | $\int \sin x \,\mathrm{d}x = -\cos x + C$ |
| $\operatorname{tg} x$ | $\frac{1}{\cos^2 x}$ | $\int \frac{\mathrm{d}x}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C$ |
| $\operatorname{ctg} x$ | $\frac{-1}{\sin^2 x}$ | $\int \frac{\mathrm{d}x}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C$ |
| $\arcsin x$ | $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ | $\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$ |
| $\arccos x$ | $\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$ | (stejný jako výše) |
| $\operatorname{arctg} x$ | $\frac{1}{1+x^2}$ | $\int \frac{\mathrm{d}x}{1+x^2} = \operatorname{arctg} x + C$ |
| $\ln x$ | $\frac{1}{x}$ | $\int \frac{\mathrm{d}x}{x} = \ln\lvert x\rvert + C$ |
| $\mathrm{e}^x$ | $\mathrm{e}^x$ | $\int \mathrm{e}^x \,\mathrm{d}x = \mathrm{e}^x + C$ |
| $a^x$ ($a > 0$) | $a^x \ln a$ | $\int a^x \,\mathrm{d}x = \frac{a^x}{\ln a} + C$ |
| $\operatorname{sh} x$ | $\operatorname{ch} x$ | $\int \operatorname{ch} x \,\mathrm{d}x = \operatorname{sh} x + C$ |
| $\operatorname{ch} x$ | $\operatorname{sh} x$ | $\int \operatorname{sh} x \,\mathrm{d}x = \operatorname{ch} x + C$ |
| $\operatorname{th} x$ | $\frac{1}{\operatorname{ch}^2 x}$ | $\int \frac{\mathrm{d}x}{\operatorname{ch}^2 x} = \operatorname{th} x + C$ |
| $\operatorname{cth} x$ | $\frac{-1}{\operatorname{sh}^2 x}$ | $\int \frac{\mathrm{d}x}{\operatorname{sh}^2 x} = -\operatorname{cth} x + C$ |
| $\operatorname{ar sh} x$ | $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ | $\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{1+x^2}} = \ln\left(x + \sqrt{x^2+1}\right) + C$ |
| $\operatorname{ar ch} x$ | $\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$ | $\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{x^2-1}} = \ln\left(x + \sqrt{x^2-1}\right) + C$ |
| $\operatorname{ar th} x$ | $\frac{1}{1-x^2}$ | $\int \frac{\mathrm{d}x}{1-x^2} = \frac{1}{2} \ln \frac{1+x}{1-x} + C$ |

Na hyperbolické funkce (sh, ch atd.) se zatím vydlábněte, budeme je potřebovat až při počítání integrálů.