

## Základní vzorce pro derivování elementárních funkcí

### Pravidla pro derivování funkcí daných explicitně:

- 1) Derivace konstanty –  $y = k = \text{konstanta} \Rightarrow y' = 0$
- 2) Derivace součtu –  $y = u_1 + u_2 + \dots + u_n \Rightarrow y' = u'_1 + u'_2 + \dots + u'_n$
- 3) Derivace součinu –  $y = uv \Rightarrow y' = u'v + uv'$
- 4) Derivace násobku –  $y = ku \Rightarrow y' = ku'$ , ( $k$  je konstanta)
- 5) Derivace podílu –  $y = \frac{u}{v} (v \neq 0) \Rightarrow y' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$
- 6) Derivace složené funkce –  $y = f(g(x)) \Rightarrow y' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

Má-li funkce  $u = g(x)$  (vnitřní složka složené funkce) vlastní derivaci na intervalu  $(a, b)$  a funkce  $y = f(u)$  (vnější složka složené funkce) vlastní derivaci na intervalu  $(\alpha; \beta)$  a pro všechna čísla  $x \in (a, b)$  platí  $g(x) \in (\alpha, \beta)$ , pak složená funkce  $y = f(g(x))$  má na intervalu  $(a, b)$  vlastní derivaci  $y = f(g(x)) \Rightarrow y' = [f(g(x))]' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$ .

### Derivace elementárních funkcí:

Funkce $y = f(x)$	Derivace $y' = f'(x)$
$x^n$ ( $n \in \mathbb{N}$ )	$nx^{n-1}$
$x^{-n}$ ( $x \neq 0, n \in \mathbb{N}$ )	$-nx^{-n-1}$
$x^a$ ( $x > 0, a \in \mathbb{R}$ )	$ax^{a-1}$
$a^x$ ( $a > 0$ )	$a^x \ln a$
$e^x$	$e^x$
$\log_a x$ ( $x > 0, a > 0, a \neq 1$ )	$\frac{1}{x \ln a}$
$\ln x$ ( $x > 0$ )	$\frac{1}{x}$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$ ( $x \neq (2k+1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ )	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\cot x$ ( $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$ )	$-\frac{1}{\sin^2 x}$
$\arcsin x$ ( $x \in (-1, 1)$ )	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arccos x$ ( $x \in (-1, 1)$ )	$-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctan x$	$\frac{1}{1+x^2}$
$\text{arccot } x$	$-\frac{1}{1+x^2}$