DERIVACE — ZÁKLADNÍ VZORCE

Konstanta, obecná mocnina.

$$(C)' = 0 \qquad (C \in \mathbb{R}), \quad x \in \mathbb{R},$$
$$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1} \qquad (\alpha \in \mathbb{R}), \quad x \in (0,\infty) \quad (\text{resp. } x \in \mathbb{R} \text{ nebo } x \in \mathbb{R}\setminus\{0\}).$$

Speciálně:

$$(\sqrt{x})' = (x^{1/2})' = \tfrac{1}{2}x^{-1/2} = \frac{1}{2\sqrt{x}}, \quad x \in (0,\infty),$$
$$(\sqrt[3]{x}) = (x^{1/3})' = \tfrac{1}{3}x^{-2/3} = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}, \quad x \in (-\infty,0)\cup(0,\infty).$$

Exponenciála, logaritmus.

$$(e^x)' = e^x, \quad (a^x)' = a^x \ln a \qquad (a>0, a\neq 1), \quad x \in \mathbb{R},$$
$$(\ln x)' = \tfrac{1}{x}, \quad (\log_a x)' = \tfrac{1}{x \ln a} \qquad (a>0, a\neq 1), \quad x \in (0,\infty).$$

Goniometrické a cyklometrické funkce.

$(\sin x)' = \cos x,$	$x \in \mathbb{R},$	$(\cos x)' = -\sin x,$	$x \in \mathbb{R},$
$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x},$	$x \in \mathbb{R}, x \neq (2k+1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z},$	$(\operatorname{cotg} x)' = \frac{-1}{\sin^2 x},$	$x \in \mathbb{R}, x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z},$
$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}},$	$x \in (-1,1),$	$(\arccos x)' = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}},$	$x \in (-1,1),$
$(\operatorname{arctg} x)' = \frac{1}{1+x^2},$	$x \in \mathbb{R},$	$(\operatorname{arccotg} x)' = \frac{-1}{1+x^2},$	$x \in \mathbb{R}.$

Pravidla pro derivování.

- derivace součtu: $(f+g)' = f' + g'$;
- derivace rozdílu: $(f-g)' = f' - g'$;
- derivace součinu: $(fg)' = f'g + fg'$,
  speciálně: $(cf)' = cf'$ (c konstanta);
- derivace podílu: $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$,
  speciálně: $\left(\frac{f}{c}\right)' = \frac{f'}{c}$ (c konstanta).
- derivace složené funkce: $\big[f(g(x))\big]' = f'\big(g(x)\big)\, g'(x)$.

Derivování $f(x)^{g(x)}$. Předpokládejme, že $f(x) > 0$. Použijeme vzorec $f(x)^{g(x)} = e^{g(x)\ln f(x)}$ a vzorce pro derivování složené funkce a součinu:

$$\big(f(x)^{g(x)}\big)' = \big(e^{g(x)\ln f(x)}\big)' = f(x)^{g(x)}\Big(g'(x)\ln(f(x)) + \frac{g(x)f'(x)}{f(x)}\Big).$$