Pár poznámek k derivaci funkce

Věta 1 (o derivaci +, -, $\cdot$, :) Nechť $x \in \mathbb{R}$, pak

- $(f \pm g)'(x) = f'(x) \pm g'(x)$,

  má-li pravá strana smysl,

- $(fg)'(x) = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$,

  existují-li konečné derivace $f'(x)$ a $g'(x)$,

- $\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}$,

  existují-li konečné derivace $f'(x)$ a $g'(x)$ a je-li $g(x) \neq 0$.

Věta 2 (o derivaci složené funkce) Nechť $x \in \mathbb{R}$ a nechť existují konečné derivace $g'(x)$ a $f'(g(x))$. Pak platí

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x))g'(x).$$

Věta 3 (l'Hospitalovo pravidlo)

$$\left.\begin{array}{r} x_0, a \in \mathbb{R}^* \\ \textbf{buď} \ \lim\limits_{x\to x_0} f(x) = \lim\limits_{x\to x_0} g(x) = 0 \ \textbf{nebo} \ \lim\limits_{x\to x_0} |g(x)| = \infty \\ \lim\limits_{x\to x_0} \dfrac{f'(x)}{g'(x)} = a \end{array}\right\} \Rightarrow \lim_{x\to x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = a.$$