Definice:

Derivací funkce f v bodě x nazýváme limitu
$$\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h},$$
značíme $f'(x)$.

Derivací funkce f v bodě x zprava nazýváme limitu
$$\lim_{h \to 0^+} \frac{f(x+h)-f(x)}{h},$$
značíme $f'_+(x)$.

Derivací funkce f v bodě x zleva nazýváme limitu
$$\lim_{h \to 0^-} \frac{f(x+h)-f(x)}{h},$$
značíme $f'_-(x)$.

Funkci f', která bodu $x \in (a,b)$ přiřadí číslo $f'(x)$ nazýváme derivací f na intervalu (a,b).

f, g jsou funkce

c je konstanta

$f \circ g$ značí složenou funkci $(f \circ g)(x) \equiv f(g(x))$

f^{-1} značí inverzní funkci

Pokud v bodě $x \in \mathbb{R}$ jsou definovány výrazy na pravé straně, pak jsou definovány i výrazy na levé straně a rovnají se

Použití: chceme spočítat výraz nalevo,
místo něj spočítáme výraz napravo

$$(f+g)' = f' + g'$$

$$(f-g)' = f' - g'$$

$$(cf)' = c f'$$

$$(f \cdot g)' = f'g + f g'$$

$$(f/g)' = (f'g - f g')/g^2$$

$$(f \circ g)' = (f' \circ g) \cdot g'$$

$$(f^{-1})' = 1/(f' \circ f^{-1})$$

Vztah $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$

budeme postupně odvozovat

pro $\alpha = 0$, $\alpha = 1$, $\alpha \in \mathbb{N}$, $\alpha \in \mathbb{Z}$, $\frac{1}{\alpha} \in \mathbb{N}$, $\alpha \in \mathbb{Q}$

Případ $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ probereme v letním semestru. Použijeme přitom:

$$x^\alpha = e^{\ln x^\alpha} = e^{\alpha \ln x}$$