

## Diferenciální počet (derivace)

Mají všechny funkce derivaci v každém bodě?

Zde jsou některé věty k diferenciálnímu počtu:

**Věta 1.** Má-li funkce  $f$  v bodě  $x_0$  vlastní derivaci, pak je v tomto bodě spojitá.

**Věta 2.** Nechť má funkce  $f, g$  v bodě  $x_0$  vlastní derivaci. Pak platí:

1.  $(c \cdot f(x))'_{x=x_0} = c \cdot f'(x_0)$
2.  $(f(x) \pm g(x))'_{x=x_0} = f'(x_0) \pm g'(x_0)$
3.  $(f(x) \cdot g(x))'_{x=x_0} = f'(x_0) \cdot g(x_0) + f(x_0) \cdot g'(x_0)$
4.  $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)'_{x=x_0} = \frac{f'(x_0) \cdot g(x_0) - f(x_0) \cdot g'(x_0)}{g^2(x_0)}$ , kde  $g(x_0) \neq 0$

**Věta 3.** Funkce  $f$  má v bodě  $x_0$  vlastní derivaci právě tehdy, když existuje funkce  $\varphi$  definovaná na nějakém okolí  $O(x_0)$ , která je spojitá v bodě  $x_0$  a taková, že pro každé  $x \in O(x_0)$  platí:

$$f(x) - f(x_0) = \varphi(x - x_0)$$

Existuje-li taková funkce  $\varphi$ , pak platí  $f'(x_0) = \varphi(x_0)$ .