

Příklad 6.8. Vypočítejte derivaci funkce f v bodě x_0 , nebo zdůvodněte, proč derivace neexistuje.

$$\text{a) } f(x) = \begin{cases} 2 \ln x & x \in (0, 1), \\ x^2 - 1 & x > 1, \end{cases} \\ x_0 = 1$$

$$\text{d) } f(x) = \begin{cases} \ln(-x) & x < -1, \\ \sqrt{x+2} - 1 & x \geq -1, \end{cases} \\ x_0 = -1$$

$$\text{b) } f(x) = \begin{cases} 1 - \frac{1}{x^2} & x \leq -1, \\ \sqrt[3]{x+1} & x \in (-1, 7), \end{cases} \\ x_0 = -1$$

$$\text{e) } f(x) = \begin{cases} (x+1)^2 & x \leq 0, \\ 1 + \operatorname{arctg} 2x & x > 0, \end{cases} \\ x_0 = 0$$

$$\text{c) } f(x) = \begin{cases} e^x - 2 & x \leq 0, \\ x^3 - 2x & x > 0, \end{cases} \\ x_0 = 0$$

$$\text{f) } f(x) = \begin{cases} 2 + \sqrt{-x} & x \leq 0, \\ 1 - \frac{1}{(1+x)^2} & x > 0, \end{cases} \\ x_0 = 0$$

Řešení 6.8.

a) $f'(1) = 2$

b) derivace neexistuje, nerovná se derivace zleva a zprava

c) derivace neexistuje, nerovná se derivace zleva a zprava (funkce není v bodě $x_0 = 0$ spojitá, derivace zprava nutno počítat podle definice)

d) derivace neexistuje, nerovná se derivace zleva a zprava

e) $f'(0) = 2$

f) $f'(0) = -\infty$ (funkce není v bodě $x_0 = 0$ spojitá, derivace zprava nutno počítat podle definice)