

$$2) f: y = \frac{\sqrt{x+1} \sin(x^2+3x)}{x^2-2x}$$

$$x+1 \geq 0$$

$$x \geq -1$$

$$x^2-2x \neq 0$$

$$x(x-2) \neq 0$$

$$x \neq 0$$

$$x \neq 2$$

$$D(f) = \langle -1; 0 \rangle \cup (0; 2) \cup (2; \infty)$$

Pletete si znaménka (raději si je napište na tahák).

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} \sin(x^2+3x)}{x^2-2x} \stackrel{0/0}{=} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2+3x) + \cos(x^2+3x) \cdot (2x+3) \cdot \sqrt{x+1}}{2x-2} = \frac{0+3}{-2} = -\frac{3}{2}$$

Definiční obor lze rozšířit o bod 0 hodnotou $-\frac{3}{2}$.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x+1} \sin(x^2+3x)}{x^2-2x} = \frac{2 \cdot \sin 10}{2^+ \cdot 2^+ - 2 \cdot 2^+} = \frac{2 \sin 10}{+0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\sqrt{x+1} \sin(x^2+3x)}{x^2-2x} = \frac{2 \cdot \sin 10}{2^- \cdot 2^- - 2 \cdot 2^-} = \frac{2 \sin 10}{-0}$$

Jednostranné limity se nerovnájí

↓
nelze rozšířit $D(f)$ o 2.

$$3) f: y = \frac{\arccos(x-2) \sin(x^2-x)}{x^2-1}$$

$$-1 \leq x-2 \leq 1$$

$$1 \leq x \leq 3$$

$$x^2-1 \neq 0$$

$$x^2 \neq 1$$

$$x \neq \pm 1$$

$$D(f) = (1; 3)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\arccos(x-2) \sin(x^2-x)}{x^2-1} \stackrel{0/0}{=} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-\sin(x^2-x)}{\sqrt{1-(x-2)^2}} + \frac{\arccos(x-2) \cdot \cos(x^2-x)}{1}$$

$$2x-0$$

Chyba v derivaci.

Definiční obor lze rozšířit o bod 1 hodnotou $\frac{\pi}{2}$

$$4) f: y = \operatorname{arctg} \left(\frac{x}{x+1} \right)$$

$$x+1 \neq 0$$

$$x \neq -1$$

$$D(f) = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

$$f' = \frac{1}{1 + \left(\frac{x}{x+1}\right)^2} = \frac{1}{1 + \frac{x^2}{x^2+2x+1}} = \frac{1}{\frac{2x^2+2x+1}{x^2+2x+1}} = \frac{x^2+2x+1}{2x^2+2x+1} = \frac{(x+1)^2}{2x^2+2x+1}$$

$$\frac{(x+1)^2}{2x^2+2x+1} = 0$$

$$x = -1$$

Stacionární bod $x = -1$

Odpověď raději slovně. Není zcela jasné, co tím schématem myslíte.

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} \operatorname{arctg} \left(\frac{x}{x+1} \right) = \operatorname{arctg} \left(\frac{-1}{-0} \right) = \operatorname{arctg} \infty = \frac{\pi}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \operatorname{arctg} \left(\frac{x}{x+1} \right) = \operatorname{arctg} \left(\frac{-1}{+0} \right) = \operatorname{arctg}(-\infty) = -\frac{\pi}{2}$$

nelze spojitě rozšířit
nespojitosť typu skok

Ok