

$$\begin{array}{l}x=\\f\\c\\f(c^+)\\f(c^-)\\f(c^+)\\f(c^-)\\f(c^+)\neq\\f(c^-)\\f(c^+)\\f(c^-)\\f(c^+)=\\f(c^-)\neq\\f(c)\\f(x)=\\ \sqrt{x}\\[0,\infty]\\f(0-)=\\x=\\0\end{array}$$

$$f(x)=\{x^2+1x\leq 1xx>1$$

$$\begin{array}{l}x=\\f(1^+)=\\1\neq\\2=\\f(1^-)\\x\\f(x)\\2+\\1;[red,thick,domain=\\1: \\3]x;\\f(x)\end{array}$$

$$f(x)=\{1\,x=0x+2x>0x^2+2x<0$$

$$\begin{array}{l}x\overline{1}\\f(0)=\\1\\f(0^+)=\\2=\\f(0^-)\\x\\f(x)\\2+\\2;[red,thick,domain=\\0,01: \\3]x+2;[mark=*,onlymarks,black]coordinates(0,1);\\f(x)\\f\\[a,b]\\c\in\\[a,b]\\c\\f(c^+)=\\f(c^-)\neq\\f(c)\\f\\c\\f(c^+)=\\f(c^-)=\\f(c)\\f\\[a,b]\\c\\f(c^+)\\f(c^-)\\f(c^+)\neq\\f(c^-)\\f\\[a,b]\\f(c^+)\\f(c^-)\\c\\f(c)-\\f(c^-)-\\f(c^+)-\\f(c)\\f(c^+)\end{array}$$

$$1$$

$$f(x)=\begin{cases} 1&x\neq 0\\ Ax=0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} &x=0 \\ &f(c^-),f(c^+) \\ &f(x) \\ &f(x)=1/x \\ &x\neq 0 \end{aligned}$$

$$f(x)=\begin{cases} \sin 1/x&x\neq 0\\ Ax=0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} &x=0 \\ &f(0^-),f(0^+) \\ &f \\ &\frac{1}{x} \\ &f(x) \\ &f(x)=\sin(1/x) \\ &x\neq 0 \end{aligned}$$

$$f(x)=\begin{cases} x\sin 1/x&x\neq 0\\ 1/x=0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} &f(0+)= \\ &f(0-)= \\ &0 \\ &f(0)= \\ &\frac{1}{x} \\ &f(x) \\ &f(x)=x\sin(1/x) \\ &x\neq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{matrix} f \\ [a,b] \\ f \\ c \end{matrix}$$

$$\lim_{x \rightarrow c^+} \frac{f(x) - f(c)}{x - c}$$

$$\begin{matrix} +\infty \\ -\infty \\ f'_+(x) \end{matrix}$$

$$f'_-(c) := \lim_{x \rightarrow c^-} \frac{f(x) - f(c)}{x - c}$$

$$\begin{matrix} f(x) = \\ |x| = \\ 0 \end{matrix}$$

$$f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{x} = 1$$

$$f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x|}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x}{x} = -1$$

$$\begin{matrix} x \\ f(x) \\ f(x) = \\ |x| \end{matrix}$$