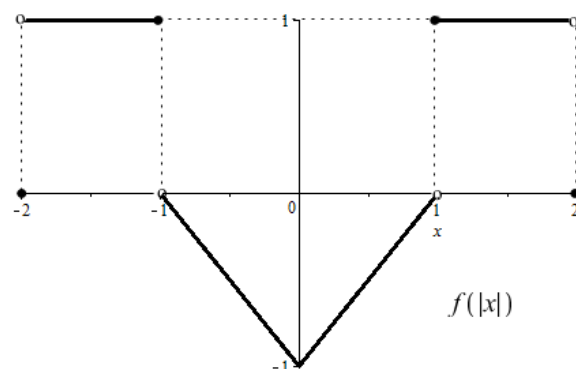
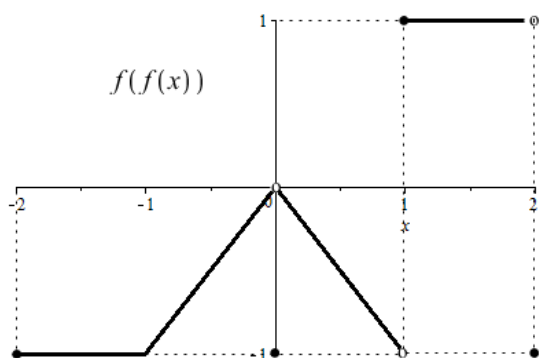
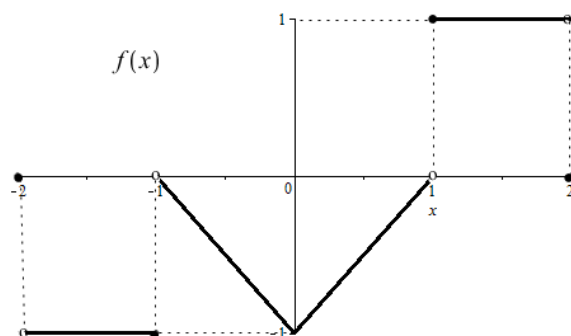


# A

1)

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x = -2 \\ -1 & x \in (-2, -1) \\ -x-1 & x \in (-1, 0) \\ x-1 & x \in (0, 1) \\ 1 & x \in (1, 2) \\ 0 & x = 2 \end{cases}$$



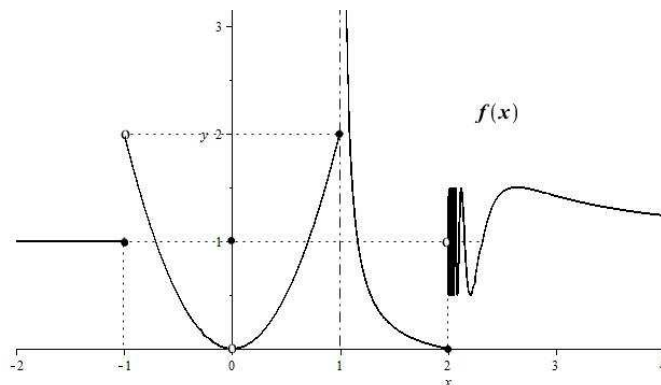
2)

Pro funkci, jejíž graf je v sousedním obrázku, odhadněte limity, resp. jednostranné limity v bodech  $x = -1$ ,  $x = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$  a rozhodněte, ve kterých z těchto bodů je funkce spojitá (zleva, zprava) resp. jakého druhu je nespojitost v tomto bodě.

**Výsledky zapište do předepsaných vztahů pod grafem; v odpovědích podtrhněte správnou odpověď a škrtněte, co neplatí. V případě, že některá limita neexistuje, napište místo výsledku symbol  $\nexists$ .**

**Pozn:** definiční předpis funkce na intervalu  $(2, \infty)$  je

$$f(x) = 1 + \frac{1}{2} \sin\left(\frac{1}{x-2}\right).$$



$\lim_{x \rightarrow -1^-} f = 1$   $\lim_{x \rightarrow -1^+} f = 2$   $\lim_{x \rightarrow -1} f = \nexists$  spojitá zleva ano ~~ne~~, zprava ~~ano~~ ne, spojitá ~~ano~~ ne, nespojitost 1. druhu

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f = 0$   $\lim_{x \rightarrow 0^+} f = 0$   $\lim_{x \rightarrow 0} f = 0$  spojitá zleva ~~ano~~ ne, zprava ~~ano~~ ne, spojitá ~~ano~~ ne, nespojitost 1. druhu

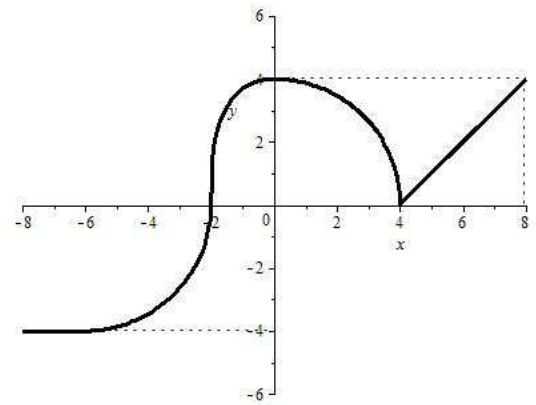
$\lim_{x \rightarrow 1^-} f = 2$   $\lim_{x \rightarrow 1^+} f = \infty$   $\lim_{x \rightarrow 1} f = \nexists$  spojitá zleva ano ~~ne~~, zprava ~~ano~~ ne, spojitá ~~ano~~ ne, nespojitost 2. druhu

$\lim_{x \rightarrow 2^-} f = 0$   $\lim_{x \rightarrow 2^+} f = \nexists$   $\lim_{x \rightarrow 2} f = \nexists$  spojitá zleva ano ~~ne~~, zprava ~~ano~~ ne, spojitá ~~ano~~ ne, nespojitost 2. druhu

3)

Pro funkci, jejíž graf je v sousedním obrázku, určete derivaci resp. limitu derivace zleva a zprava v bodech  $x = -6$ ,  $x = -2$ ,  $x = 0$ ,  $x = 4$ .

Napište rovnici tečny v těchto bodech (jestliže existuje).



$$f'(-6) = 0 \quad t: y = -4$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} f'(x) = \infty \quad t: x = -2$$

$$f'(0) = 0 \quad t: y = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f'(x) = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow 4^+} f'(x) = 1 \quad \text{tečna } \exists$$

4)

Najděte maximum a minimum funkce  $f$  na intervalu  $\langle a, b \rangle$ , je-li  $f(x) = x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 1$ ,  $\langle a, b \rangle = \langle -1, 3 \rangle$ .

$$f'(x) = 4x^3 - 6x^2 - 4x = 2x(2x^2 - 3x - 2) = 2x(x - 2)(2x + 1)$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in \left\{-\frac{1}{2}, 0, 2\right\}.$$

$$f(-1) = 2, \quad f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{13}{16}, \quad f(0) = 1, \quad f(2) = -7, \quad f(3) = 10$$

$$\underline{\underline{f_{\max} = f(3) = 10}}, \quad \underline{\underline{f_{\min} = f(2) = -7}}.$$