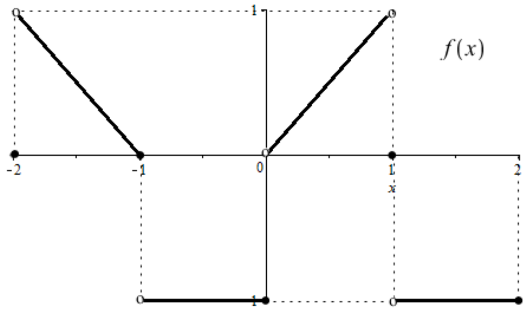
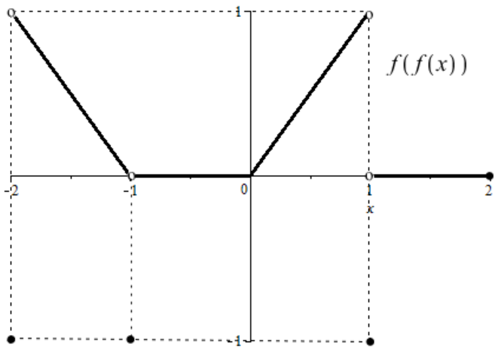
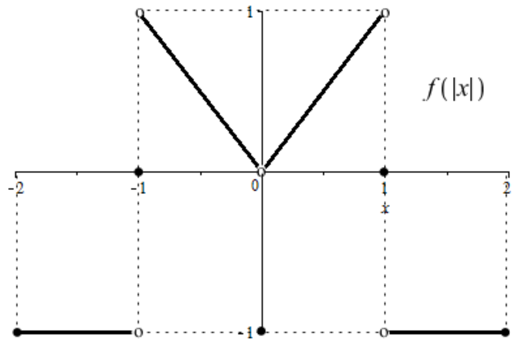
E

1)

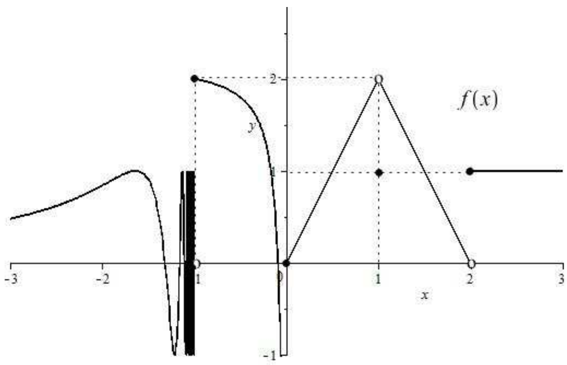
$$f(x)=\begin{cases} 0 & x\in\{-2,-1,1\} \\ -x-1 & x\in(-2,-1) \\ -1 & x\in(-1,0\rangle\cup(1,2\rangle \\ x & x\in(0,1) \end{cases}$$







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 $(-\infty,-1)$ je

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

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

$\lim\limits_{x\to0^-} f=-\infty$ $\lim\limits_{x\to0^+} f=0$ $\lim\limits_{x\to0} f=\nexists$ spojitá zleva ~~ano~~ ne, zprava ano ~~ne~~, spojitá ~~ano~~ ne, nespojitost 2. druhu

$\lim\limits_{x\to1^-} f=2$ $\lim\limits_{x\to1^+} f=2$ $\lim\limits_{x\to1} f=2$ spojitá zleva ~~ano~~ ne, zprava ~~ano~~ ne, spojitá ~~ano~~ ne, nespojitost 1. druhu

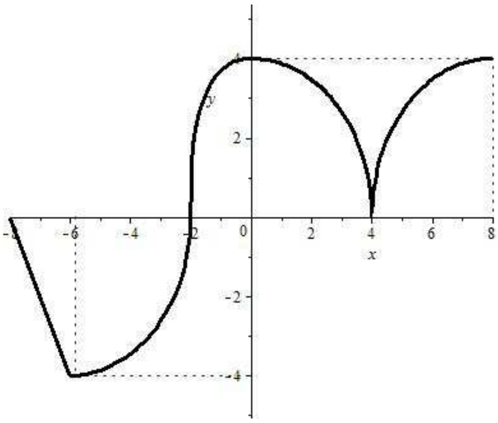
$\lim\limits_{x\to2^-} f=0$ $\lim\limits_{x\to2^+} f=1$ $\lim\limits_{x\to2} f=\nexists$ spojitá zleva ~~ano~~ ne, zprava ano ~~ne~~, spojitá ~~ano~~ ne, nespojitost 1. druhu

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).



$\lim\limits_{x\to-6^-} f'(x)=-2,\ \lim\limits_{x\to-6^+} f'(x)=0 \quad \textit{tečna} \nexists$

$\lim\limits_{x\to-2} f'(x)=\infty \quad t: x=-2$

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

$\lim\limits_{x\to4^-} f'(x)=-\infty,\ \lim\limits_{x\to4^+} f'(x)=\infty \quad \textit{tečna} \nexists$

4)

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

$f'(x)=12x^3-6x^2-6x=6x(2x+1)(x-1)$

$f'(x)=0: \quad x\in\left\{-\tfrac{1}{2},0,1\right\}$

$f(-1)=1, \quad f(-\tfrac{1}{2})=-\tfrac{21}{16}, \quad f(0)=-1, \quad f(1)=-3, \quad f(2)=19$

$\underline{\underline{f_{\max}=f(2)=19}}, \quad \underline{\underline{f_{\min}=f(1)=-3}}.$