Funkce

Posuny grafu lineární lomené funkce

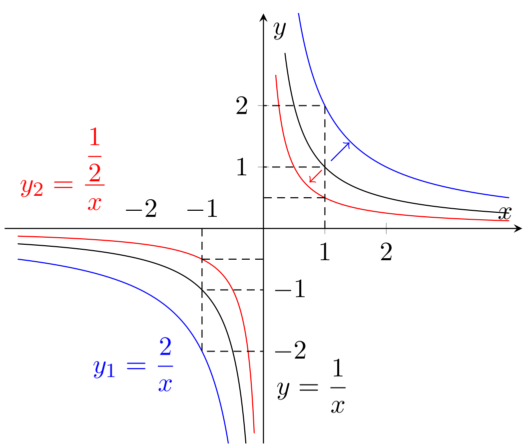
Znovu budeme předpokládat triviálnost a proveditelnost v každém případě. Proto budeme vycházet z upraveného obecného předpisu:

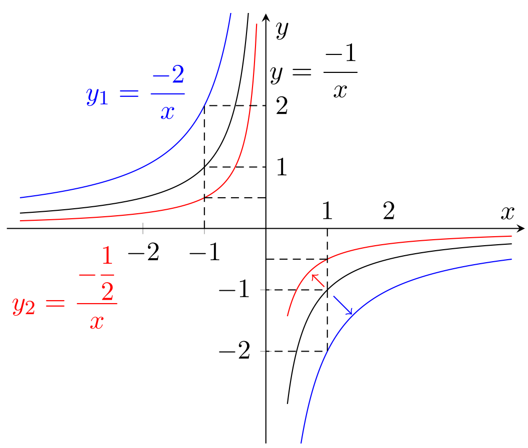
$$y = \frac{a}{x+b} + c$$

V tuto chvíli je důležité říci, že ve jmenovateli zlomku může být i násobek před čísle x, tuto skutečnost ale zanedbáme. Je to z toho důvodu, že nám půjde o hodnotu, při které je jmenovatel roven nule, tím pádem budeme brát hodnotu $-b$ jako hledanou hodnotu, která nám nuluje jmenovatele. Pokud bychom totiž dali konstantu i před x, znamenalo by to stejnou změnu jako změna hodnoty b, jenom s drobným projevem do hodnoty a (zkuste si popřemýšlet jak). Budeme vždy vycházet ze základních hyperbol $y = \frac{1}{x}$ a $y = -\frac{1}{x}$. Nejprve zkoumejme transformaci na základě hodnoty a:

$$y = \frac{a}{x} \quad , \quad kde\ b = 0,\ c = 0$$
$$a = 1 \rightarrow y = \frac{1}{x}$$
$$a = 2 \rightarrow y_1 = \frac{2}{x}$$
$$a = \frac{1}{2} \rightarrow y_2 = \frac{\frac{1}{2}}{x}$$

$$y = -\frac{a}{x} \quad , \quad kde\ b = 0,\ c = 0$$
$$a = -1 \rightarrow y = \frac{-1}{x}$$
$$a = -2 \rightarrow y_1 = \frac{-2}{x}$$
$$a = \frac{-1}{2} \rightarrow y_2 = \frac{-\frac{1}{2}}{x}$$



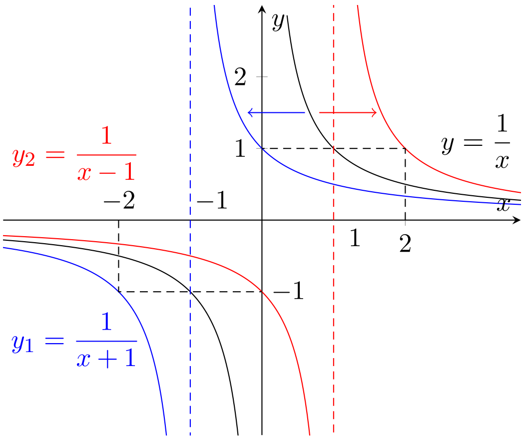


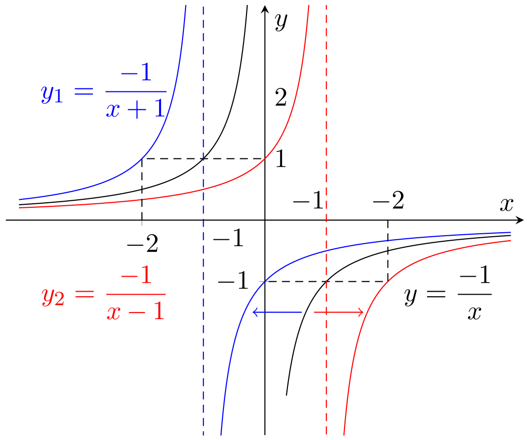
z čehož vyplývá že se zvětšujícím se a se hyperbola oddaluje od počátku a se zmenšujícím se a hyperbola naopak přibližuje.

Nyní studujme změnu čísla b:

$$y = \frac{1}{x+b} \quad , \quad kde\ a = 1,\ c = 0$$
$$b = 0 \rightarrow y = \frac{1}{x}$$
$$b = 1 \rightarrow y_1 = \frac{1}{x+1}$$
$$b = -1 \rightarrow y_2 = \frac{1}{x-1}$$

$$y = \frac{-1}{x+b} \quad , \quad kde\ a = -1,\ c = 0$$
$$b = 0 \rightarrow y = \frac{-1}{x}$$
$$b = 1 \rightarrow y_1 = \frac{-1}{x+1}$$
$$b = -1 \rightarrow y_2 = \frac{-1}{x-1}$$



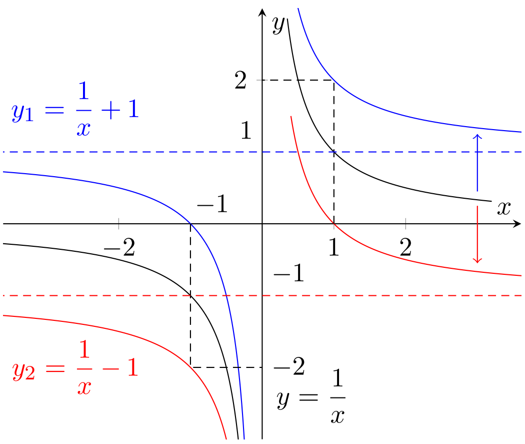


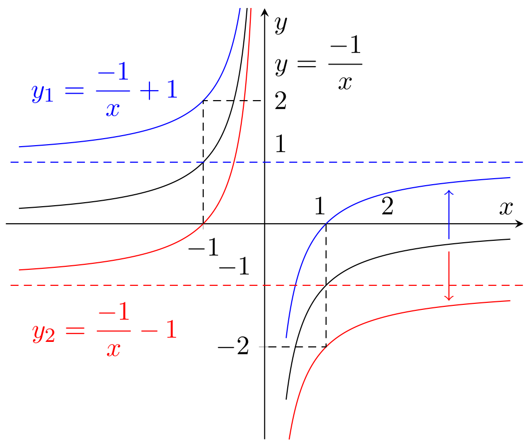
z čehož vyplývá že se zvětšujícím se b se hyperbola posouvá po ose x doleva a se zmenšujícím se b se hyperbola posouvá po ose x doprava. Je vhodné si všimnout, že se funkce posouvá stejně jako u paraboly proti znaménku (vhodná je pomocná opět pomocná otázka „Kdy je závorka rovna nule?“).

Nyní se podíváme na posun čísla c:

$$y = \frac{1}{x} + c \quad , \quad kde\ a = 1,\ b = 0$$
$$c = 0 \rightarrow y = \frac{1}{x}$$
$$c = 1 \rightarrow y_1 = \frac{1}{x} + 1$$
$$c = -1 \rightarrow y_2 = \frac{1}{x} - 1$$

$$y = \frac{-1}{x} + c \quad , \quad kde\ a = -1,\ b = 0$$
$$c = 0 \rightarrow y = \frac{-1}{x}$$
$$c = 1 \rightarrow y_1 = \frac{-1}{x} + 1$$
$$c = -1 \rightarrow y_2 = \frac{-1}{x} - 1$$





ze které vidíme, že se zvyšujícím se c se funkce posouvá vzhůru po ose y a se snižujícím se c se posouvá po ose y dolů.