



Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Téma: Funkce

Název: Lineární funkce lomená

Autor: Ing. Vacková Věra

Číslo: VY_32_INOVACE_01 – 06

Anotace: *Prezentace je určena pro studenty středních průmyslových škol, obor strojírenství a technické lyceum. Probírané téma se týká základních pojmů teorie funkce. Je definována lineární funkce lomená, její definiční obor, obor hodnot, její vlastnosti i její graf, žáci jsou seznámeni s konstrukcí grafu lineární lomené funkce.*

Leden 2013

Lineární funkce lomená

Funkce f se nazývá **lineární funkce lomená**, právě když v celém svém definičním oboru není konstantní a lze vyjádřit předpisem

$$f: y = \frac{ax + b}{cx + d},$$

kde a, b, c, d jsou reálná čísla a číslo c je různé od nuly.

Maximální definiční obor lineární funkce lomené tvoří

všechna reálná čísla různá od $-\frac{c}{d}$.

Úloha 1

a) Určete typ funkce, která je zvláštním případem funkce lineární lomené, jestliže

$a = 0$, $d = 0$, $c = 1$, b je různé do nuly.

b) Vysvětlete, proč je v definici lineární funkce lomené požadavek, aby koeficient c byl různý od nuly.

Postup při konstrukci grafu

Sestrojte graf funkce $f: y = \frac{x+1}{x-1}$

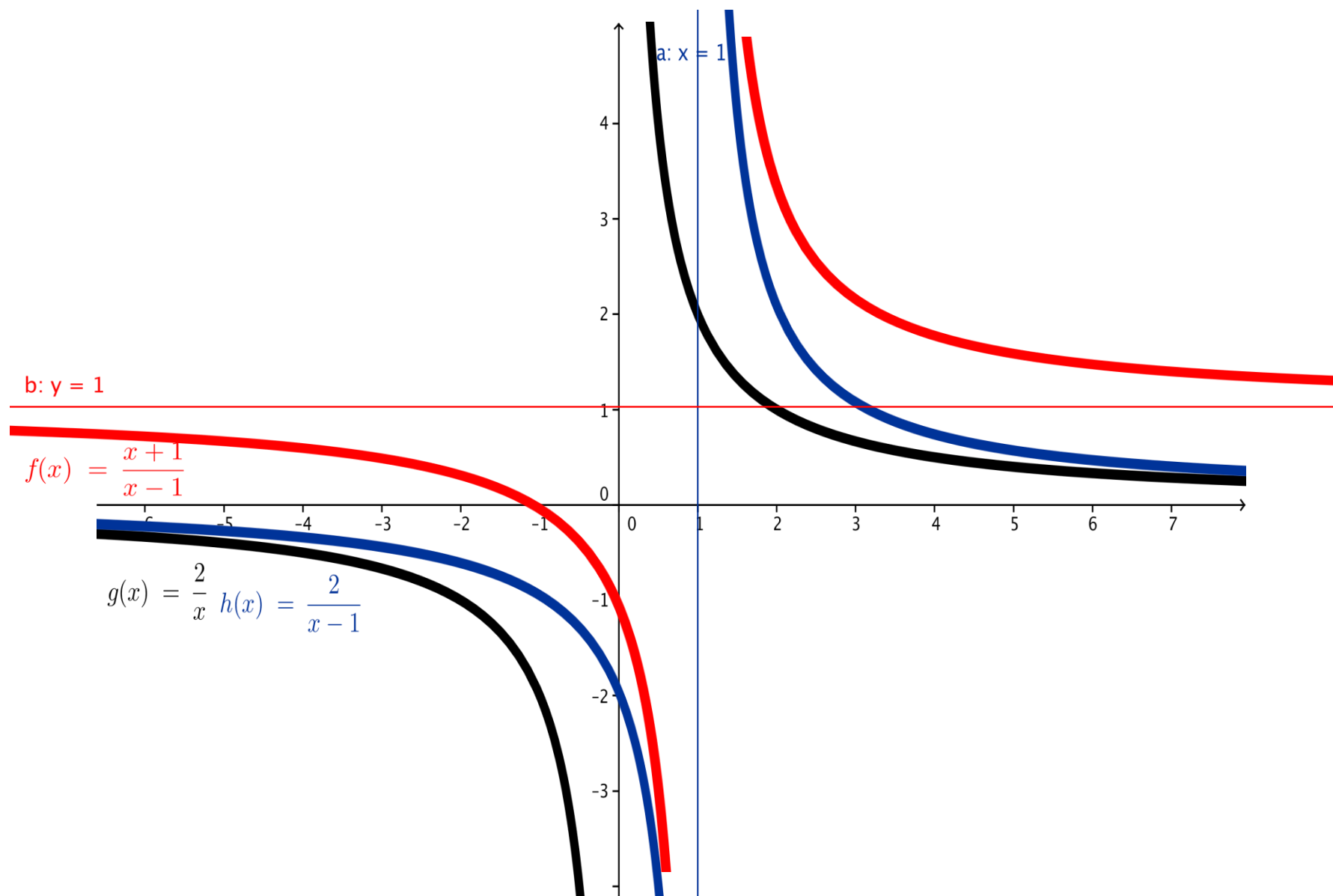
Odvodíme z grafu funkce nepřímé úměrnosti, který už známe.

$$y = \frac{x+1}{x-1} = \frac{x-1+2}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} + \frac{2}{x-1}$$

$$y = 1 + \frac{2}{x-1}$$

$$g: y = \frac{2}{x}$$

Graf funkce g posuneme o **jednotku ve směru kladné poloosy x** , **stejně ve směru y** . Dostaneme hledaný graf.



Graf lineární funkce lomené

Každou lineární lomenou funkci lze zapsat ve tvaru

$$f : y = \frac{k}{x - x_0} + y_0$$

Graf nepřímé úměrnosti - rovnoosá hyperbola

se středem $[x_0, y_0] = \left[-\frac{d}{c}, \frac{a}{c} \right]$, její asymptoty

procházejí tímto bodem a jsou rovnoběžné se souřadnými osami.

Úloha 2

$$f : y = \frac{2x - 1}{x + 1}$$

Určete definiční obor zadané funkce, její obor hodnot,

rovnice asymptot, souřadnice středu hyperboly a průsečíky se souřadnými osami.

Nakonec sestrojte graf zadané funkce.

Zdroje

- Polák, J. *Přehled středoškolské matematiky*. 9. vyd. Praha: Prometheus, 2008. ISBN 978-80-7196-356-1
- Odvárko, O. *Matematika pro gymnázia Funkce*, 4.vyd. Praha: Prometheus, 2011. ISBN 978-80-7196-357-8
- Obrázek byl vytvořen pomocí programu Geogebra.