



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Škola	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Mgr. Renata Kučerová
Číslo materiálu	VY_42_INOVACE_15MA.2.09
Název	Lineární lomená funkce
Téma hodiny	Lineární lomená funkce – průběh funkce, vlastnosti funkcí, tvorba grafů
Předmět	Matematika
Ročník/y/	2. a 4.ročník(opakování ke státní maturitě)
Anotace	List má dvě části – teoretickou (předpis funkce, souřadnice středu, asymptoty a nepřímá úměra) a praktickou, kde si žáci mohou procvičit jednotlivé příklady.
Datum vytvoření	Vytvořeno 1. února 2013.
Očekávaný výstup	Žáci si procvičí lineární lomenou funkci – její sestavení, mohou si zopakovat základní vlastnosti funkcí (sudost, lichost, prostá funkce, definiční obor atd.) Pracovní list může být využit přímo v hodině nebo vzhledem k výsledkům jako součást opakování na písemnou práci.
Druh učebního materiálu	Pracovní listy



Lineární lomená funkce

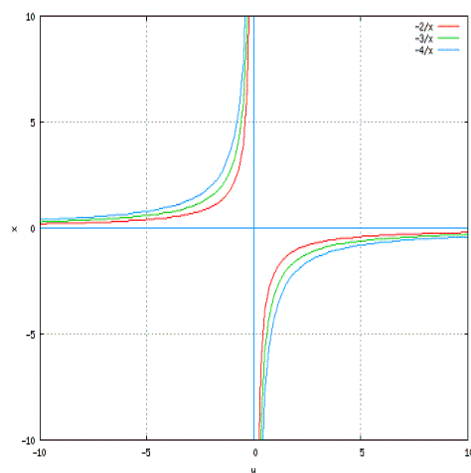
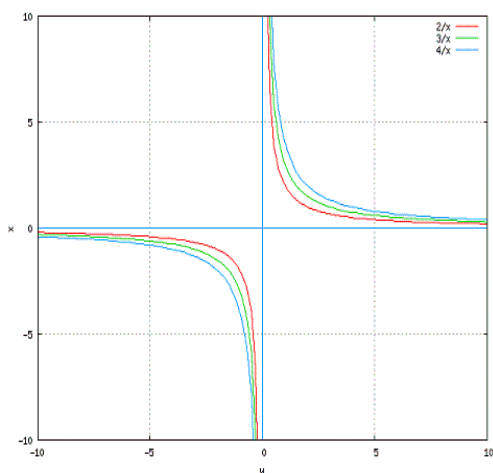
Je dána předpisem $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, kde $a, b, c, d \in \mathbb{R}, c \neq 0, ad \neq bc$.

Grafem je rovnoosá hyperbola, která má střed v bodě $\left[-\frac{d}{c}, \frac{a}{c}\right]$ a její asymptoty (přímky vymezující hyperbolu) procházejí tímto středem. Asymptoty jsou rovnoběžné s jednotlivými osami soustavy souřadnic a mají rovnice $x = -\frac{d}{c}, y = \frac{a}{c}$.

Nepřímá úměra

Jestliže v předpisu pro lineární lomenou funkci $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ zvolíme $a = 0, b = 0$, dostaneme

$y = \frac{b}{cx} = \frac{k}{x}, k = \frac{b}{c} \neq 0$, což je předpis pro nepřímou úměru.



Příklady:

Načrtněte grafy uvedených funkcí

$$1)y = \frac{1}{x}$$

$$2)y = -\frac{2}{3x}$$

$$3)y = \frac{x+1}{x-1}$$

$$4)y = \frac{3x-2}{x-1}$$

$$5)y = \frac{x-4}{x-2}$$

$$6)y = \frac{2x-1}{x+1}$$

$$7)y = \frac{-2}{x}$$

$$8)y = \frac{1}{2x}$$

$$9)y = \frac{x+5}{x-3}$$

$$10)y = \frac{2x-2}{x+1}$$

$$11)y = \frac{6x+5}{3x-1}$$

$$12)y = \frac{4x-3}{2x+4}$$

Řešení

V řešení jsou uvedeny souřadnice středu, rovnice asymptot a tabulka se souřadnicemi (x-ové lze zvolit libovolně a y-ová se dopočítává)- Na základě těchto poznatků jste schopni načrtnout graf-

Nepřímá úměra:

1) $y = \frac{1}{x}$

x	-2	-1	0	1	2
y	-1/2	-1	ND	1	1/2

2) $y = \frac{-2}{3x}$

x	-2	-1	0	1	2
y	1/3	2/3	ND	-2/3	-1/3

7) $y = \frac{-2}{x}$

x	-2	-1	0	1	2
y	1	2	ND	-2	-1

8) $y = \frac{1}{2x}$

x	-2	-1	0	1	2
y	-1/4	-1/2	ND	1/2	1/4

Lineární lomená funkce:

3) $y = \frac{x+1}{x-1}$

$S[1,1]$

asymptoty: $x=1$
 $y=1$

x	-2	-1	0	1	2
y	1/3	0	-1	ND	3

4) $y = \frac{3x-2}{x-1}$

$S[1,3]$

asymptoty: $x=1$
 $y=3$

x	-2	-1	0	1	2
y	8/3	5/2	2	ND	4

5) $y = \frac{x-4}{x-2}$ $S[2,1]$ asymptoty: $\begin{matrix} x=2 \\ y=1 \end{matrix}$

x	-2	-1	0	1	2
y	3/2	5/3	2	3	ND

6) $y = \frac{2x-1}{x+1}$ $S[-1,2]$ asymptoty: $\begin{matrix} x=-1 \\ y=2 \end{matrix}$

x	-2	-1	0	1	2
y	5	ND	-1	1/2	1

9) $y = \frac{x+5}{x-3}$ $S[3,1]$ asymptoty: $\begin{matrix} x=3 \\ y=1 \end{matrix}$

x	-2	-1	0	1	2
y	-3/5	-1	-5/3	-3	-7

10) $y = \frac{2x-2}{x+1}$ $S[-1,2]$ asymptoty: $\begin{matrix} x=-1 \\ y=2 \end{matrix}$

x	-2	-1	0	1	2
y	6	ND	-2	0	2/3

11) $y = \frac{6x+5}{3x-1}$ $S = \left[\frac{1}{3}, 2 \right]$ asymptoty: $\begin{matrix} x = \frac{1}{3} \\ y = 2 \end{matrix}$

x	-2	-1	0	1	2
y	1	1/4	-5	11/2	17/5

12) $y = \frac{4x-3}{2x+4}$ $S[-2,2]$ asymptoty: $\begin{matrix} x=-2 \\ y=2 \end{matrix}$

x	-2	-1	0	1	2
y	ND	-7/2	-3/4	1/6	5/8

Zdroje:

- 1) Vlastní archiv autora
- 2) ČERMÁK, Pavel a Petra ČERVINKOVÁ. *Odmaturuj z matematiky 1*. 3.vydání. Brno: Didaktis, 2004. ISBN 80-7358-014-4.
- 3) <http://ucitel.wbl.sk/Vtipne-historky.html>
- 4) <http://grafyfunkci.ic.cz/lom2.html>