

Názov vyučovacej hodiny: Lineárna lomená funkcia

Meno a priezvisko učiteľa: RNDr. Jaroslava Frťalová

Názov školy:	Stredná priemyselná škola stavebná, Žilina	
Predmet:	matematika	
Ročník:	druhý	
Tematický celok:	Funkcie	
Téma hodiny:	Lineárna lomená funkcia	
Kognitívne ciele:	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznať lineárnu lomenú funkciu, - samostatne načrtnúť rôzne typy lineárnych lomených funkcií, - opísať vlastnosti lineárnych lomených funkcií. 	
Výchovné ciele:	<ul style="list-style-type: none"> - rozvíjať logické myslenie, samostatnosť, - cez IKT prostriedky a výukové programy zlepšiť vzťah k matematike. 	
Špecifické ciele:	<ul style="list-style-type: none"> - preveriť schopnosť žiakov aplikovať získané vedomosti o funkciách na nové učivo. 	
Medzipredmetové vzťahy:	matematika – odborné predmety matematika – fyzika	
Požiadavky na zručnosti žiakov:	<ul style="list-style-type: none"> - rozumieť pojmom funkcia, graf funkcie, vlastnosti funkcie, - vedieť vypočítať definičný obor funkcie, - vedieť zostrojiť graf funkcie na základe predpisu, - rozumieť správaniu funkcie, ak poznáme jej graf; - vedieť pomenovať základné vlastnosti funkcie z jej grafu. 	



Požiadavky na zručnosti učiteľa:	<ul style="list-style-type: none">- vedieť pracovať s prostriedkami IKT,- vedieť pracovať s výukovým programom Planéta vedomostí.
---	--

Počet minút	Činnosť	Pomôcky	Metódy a formy
2	Učiteľ predvedie prvú časť prezentácie – lomené funkcie. Spolu so žiakmi prečíta definíciu a text o tom, čo je to prevrátená hodnota daného čísla a pravidlo, ktoré definuje lomenú funkciu. Potom oboznámi žiakov s ďalšími informáciami, napr. aký je definičný obor a obor hodnôt lomenej funkcie a že graf sa nazýva hyperbola.	Dataprojektor, notebook, interaktívna tabuľa, prístup na internet a výučbový portál www.naučteviac.sk	Výklad učiteľa s aktivizujúcimi prvkami
3	Žiaci si do zošita zapíšu nadpis, predpis lomenej funkcie, jej definičný obor, obor hodnôt a zostavia tabuľku hodnôt funkcie $y = 1 / x$.	Písacie potreby, rysovacie pomôcky, zošit	Samostatná práca žiakov
4	Vybraný žiak príde naznačiť vypočítané body do vytvorenej prezentácie, vďaka čomu žiaci zistia, aký je priebeh lineárnej lomenej funkcie a na základe toho si ostatní žiaci zostroja graf funkcie do zošita.	Dataprojektor, notebook, interaktívna tabuľa, prístup na internet a výučbový portál www.naučteviac.sk , zošit	Individuálna práca žiaka na PC a samostatná práca žiakov
2	Učiteľ predvedie druhú časť prezentácie – vlastnosti lomenej funkcie. Po prečítaní informácií ohľadom monotónnosti a súmernosti funkcií si riešením cvičenia žiaci overia, či vedia zistiť vlastnosti lomenej funkcie.	Dataprojektor, notebook, interaktívna tabuľa, prístup na internet a výučbový portál www.naučteviac.sk , zošit	Výklad učiteľa s aktivizujúcimi prvkami
2	Vybraný žiak príde vyriešiť cvičenie prostredníctvom PC.	Dataprojektor, notebook, interaktívna tabuľa, prístup na internet a výučbový portál www.naučteviac.sk , zošit	Individuálna práca žiaka na PC
4	Učiteľ dané učivo zovšeobecní prostredníctvom pripravenej tabuľky a žiaci si zapíšu zovšeobecnenie do zošita.	Dataprojektor, notebook, interaktívna tabuľa, prístup k vytvoreným materiálom	Výklad učiteľa a samostatná práca žiakov
4	Učiteľ žiakom predvedie ďalšiu simuláciu, vďaka ktorej si uvedomia závislosť vlastností daných funkcií od predpisu.	Dataprojektor, notebook, interaktívna tabuľa, prístup na internet a výučbový portál www.naučteviac.sk , zošit	Výklad učiteľa s aktivizujúcimi prvkami

10	Po predvedení simulácie učiteľ zovšeobecní učivo prostredníctvom pripravenej tabuľky a žiaci si zapíšu zovšeobecnenie do zošita.	Dataprojektor, notebook, interaktívna tabuľa, prístup k vytvoreným materiálom	Výklad učiteľa a samostatná práca žiakov
10	Učiteľ zadá žiakom úlohy a vyzve po dvoch žiakov k tabuli, aby grafy načrtli a opísali vlastnosti načrtnutých daných funkcií.	Dataprojektor, notebook, interaktívna tabuľa, prístup k vytvoreným materiálom	Individuálna práca žiakov na tabuli a samostatná práca žiakov
4	Učiteľ predvedie poslednú pripravenú tabuľku, aby uzavrel prebraté učivo, uvedie, čo čaká žiakov nasledujúcu hodinu a zadá žiakom domácu úlohu z učebnice	Dataprojektor, notebook, interaktívna tabuľa, prístup k vytvoreným materiálom	Samostatná práca žiakov

Spätná väzba:

- aktivizujúce prvky pri výklade učiva žiakov viac zaujali ako klasický výklad,
- učiteľ mal zjednodušenú úlohu, pretože nemusel rysovať graf na tabuľu pomocou pravítka,
- prostredníctvom IKT priebeh funkcie vlastne „nakreslil“ žiak.

Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: Lineárna lomená funkcia

Typ hodiny: výkladová hodina zameraná na osvojovanie nových vedomostí s aktivizujúcimi metódami

Forma vyučovania: frontálne vyučovanie

Metóda vyučovania: výkladovo-interaktívna

Výchovno-vzdelávacie ciele:

- rozpoznať lineárnu lomenú funkciu,
- samostatne načrtnúť rôzne typy lineárnych lomených funkcií,
- opísať vlastnosti lineárnych lomených funkcií,
- rozvíjať logické myslenie, samostatnosť,
- preveriť schopnosť žiakov aplikovať získané vedomosti o funkciách na nové učivo,
- cez IKT prostriedky a výukové programy zlepšiť vzťah k matematike.


Pomôcky: dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup na Planétu vedomostí,

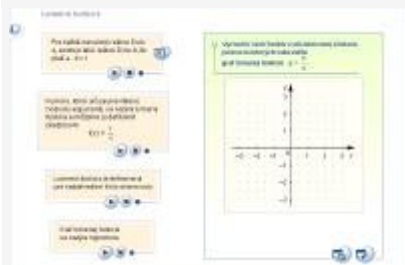
Postup a obsah vyučovania:

Cez internet sa prihlásime na stránku

http://www.naucteviac.sk/index.php/resources/playlist_39843.html

kde je vytvorená prezentácia k uvedenej téme.

1. 

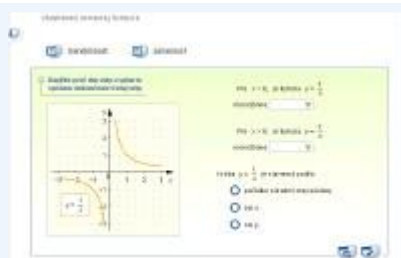


[Cvičenie - úloha]

Lomená funkcia



2.



[Cvičenie - úloha]

Vlastnosti lomenej funkcie

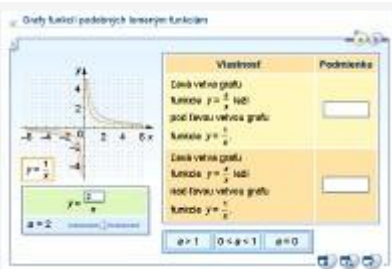
Po predvedení týchto cvičení učiteľ zovšeobecní učivo.
www.studentmatematiky.own.cz/em2/prednasky/EM2-Predn7(06-07).doc

Nepriama úmernosť a jej graf

- Nepriama úmernosť je každá funkcia definovaná na množine $R - \{0\}$ v tvare $y = \frac{k}{x}$, kde k je reálne číslo rôzne od nuly (t.j. $k \in R, k \neq 0$).
- ▶ Grafom nepriamej úmernosti v Oxy je rovnoosá hyperbola s vrcholom v bode (0, 0).
- Priamky $y = 0$ (os x), $x = 0$ (os y) sa nazývajú asymptoty grafu funkcie $y = \frac{k}{x}$ (sú to priamky, ku ktorým sa „rovnako približujú“ vetvy nepriamej úmernosti).

Učiteľ žiakom predvedie ďalšiu simuláciu, vďaka ktorej si uvedomia závislosť vlastností daných funkcií od predpisu.

3.



[Simulácia]

Grafy funkcií podobných lomeným funkciám

Po predvedení simulácie učiteľ zovšeobecní učivo.

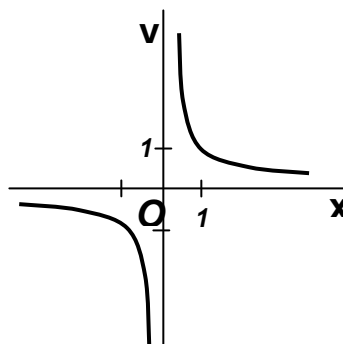


Vlastnosti nepriamej úmernosti

► Nech je daná nepriama úmernosť $y = \frac{k}{x}$, $k \in \mathbb{R}$, $k \neq 0$, potom platí:

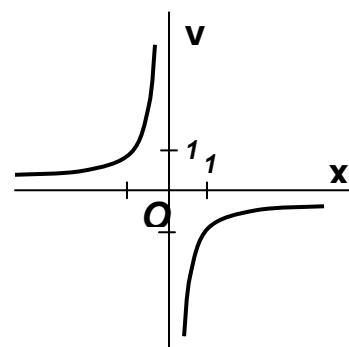
1. Ak $k > 0$, tak

- a) obor hodnôt je množina $\mathbb{R} - \{0\}$,
- b) je klesajúca na intervale $(-\infty, 0)$ a $(0, +\infty)$,
- c) nie je ohraničená ani zhora ani zdola,
- d) nemá v žiadnom bode definičného oboru ani maximum ani minimum,
- e) je nepárna.



2. Ak $k < 0$, tak

- a) obor hodnôt je množina $\mathbb{R} - \{0\}$,
- b) je rastúca na intervale $(-\infty, 0)$ a $(0, +\infty)$,
- c) nie je ohraničená ani zhora ani zdola,
- d) nemá v žiadnom bode definičného oboru ani maximum ani minimum,
- e) je nepárna.



Po zapísaní učiva učiteľ zadá žiakom úlohy a požiada dvojicu žiakov vyriešiť úlohu a) a b) a inú dvojicu vyriešiť úlohu c) a d).

Úloha: Načrtnite do tej istej sústavy Oxy grafy funkcií:

a) $y = \frac{2}{x}$,

d) $y = \frac{-0,5}{x}$.

b) $y = \frac{-2}{x}$,

c) $y = \frac{0,5}{x}$,

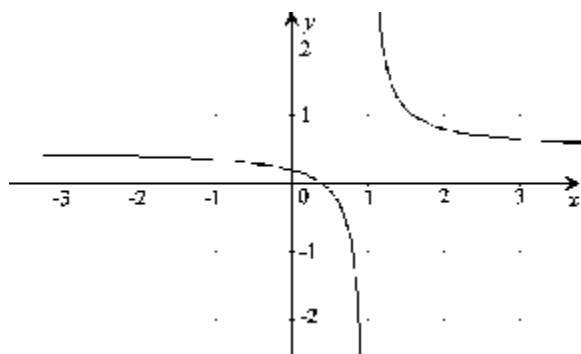
Na záver hodiny ešte uvedie posledné zovšeobecnenie učiva prostredníctvom pripravenej tabuľky a upozorní žiakov, že budúcu hodinu sa naučia zostrojiť grafy ďalších lineárnych lomených funkcií.

Lineárne lomené funkcie a ich graf

- Lineárna lomená funkcia je každá funkcia definovaná na množine $R - \left\{ -\frac{d}{c} \right\}$ daná rovnicou v tvare $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, kde a, b, c, d sú reálne čísla, $c \neq 0$, $ad - bc \neq 0$.
- ▶ Grafom lineárnej lomenej funkcie v Oxy je hyperbola zhodná s grafom niektorej nepriamej úmernosti (hyperbolou) $y = \frac{k}{x}$, kde $k \in R$, $k \neq 0$ a vznikne z nej posunutím.
- ▶ Priamky $x = -\frac{d}{c}$, $y = \frac{a}{c}$ sa nazývajú asymptoty grafu funkcie $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.

Posunutý graf lineárnej lomenej funkcie

$$y = \frac{5x-2}{10x-10}$$



Učiteľ zadá domácu úlohu z klasickej učebnice.