



Funkce, rovnice a jejich užití

Lineární funkce

Digitální učební materiál

VY_42_inovace_M2_18

03. 10. 2013

Mgr. Pavel Nekvinda

Pracovní listy s výkladem, s řešenými modelovými příklady, se zadáním a řešením příkladů, a k procvičení.

Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu *Individualizace a inovace výuky*
v rámci OP *Vzdělávání pro konkurenceschopnost*



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Lineární funkce

Lineární funkce je každá funkce, která je zapsaná nebo ji lze zapsat ve tvaru:

$$f: y = ax + b$$

kde a, b jsou reálné koeficienty a $a \neq 0$.

ax člen lineární

b je člen absolutní (konstantní)

a je koeficient lineárního členu

b je koeficient absolutního (konstantního) členu

Lineární funkce jsou časté v geometrii, ve fyzice a životě vůbec $S = ab$ $o = 2\pi r$,
 $o = 4a$ $s = vt$ $P = UI$

Graf

Grafem lineární funkce je **přímka**, která není rovnoběžná s osou y (to by nebyla funkce) ani s osou x (to je konstantní funkce $f: y = b$).

Elementární¹ funkce

$$f: y = x \quad \text{kde: } a = 1; b = 0$$

Graf

přímka

prochází počátkem

$O[0;0]$

některé body

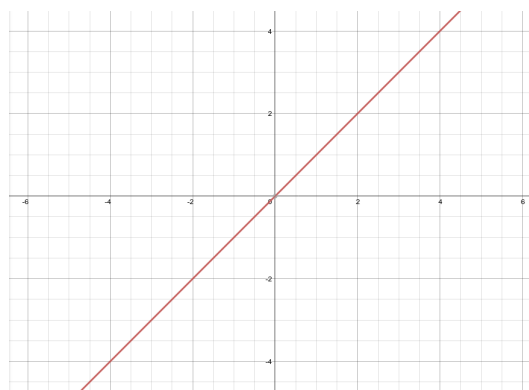
$[1;1]$

$[-1;-1]$

$[2;2]$

$[3;3]$

$[-7;-7]$



Obr. 1: Elementární lineární funkce

¹ Elementární neboli základní, ta nejjednodušší ze všech lineární funkcí

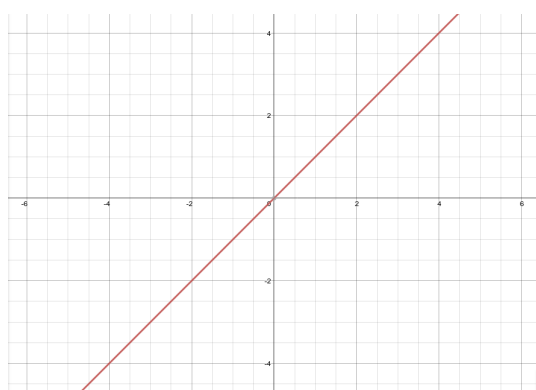
Vlastnosti elementární lineární funkce

1. $D(f) = \mathbb{R}$
 $H(f) = \mathbb{R}$
2. Rostoucí
3. Neomezená
4. Lichá
5. Prostá
6. Je spojitá
7. Nemá extrémy

Význačné lineární funkce

Osa I. a III. Kvadrantu

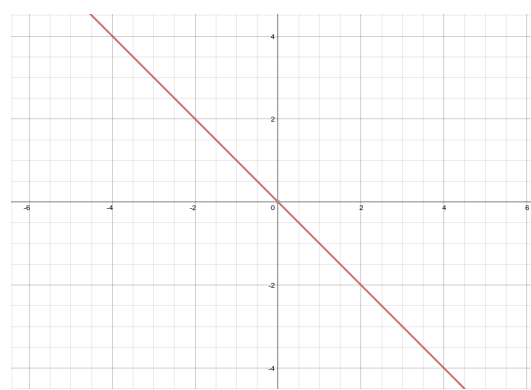
$$f: y = x$$



Obr. 2: Osa I. a III. kvadrantu

Osa II. a VI. kvadrantu

$$f: y = -x$$

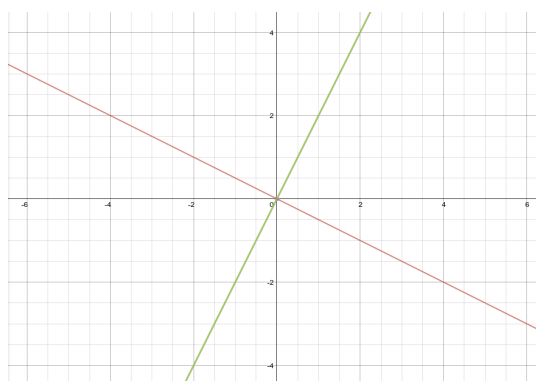


Obr. 3: Osa II. a VI. kvadrantu

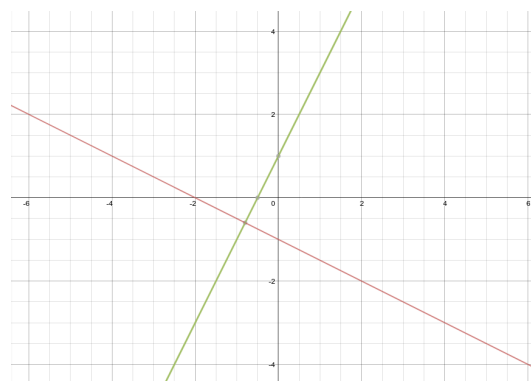
Přímá úměrnost

$$f: y = ax$$

graf prochází počátkem soustavy souřadné $O[0;0]$



Obr. 4: Dvě přímé úměrnosti



Obr. 5: Toto nejsou přímé úměrnosti (ale nejsou to ani nepřímé úměrnosti!)

Práce s grafem

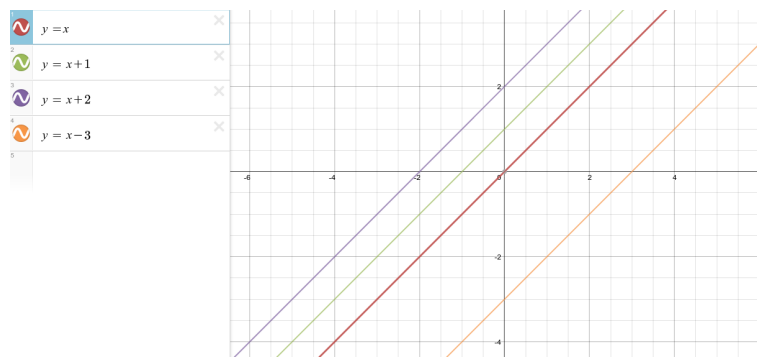
Vždy vyjdeme ze tvaru a umístění *elementární funkce*

Posun

$$y = x + b$$

$$X [-b; 0]$$

$$Y [0; b]$$

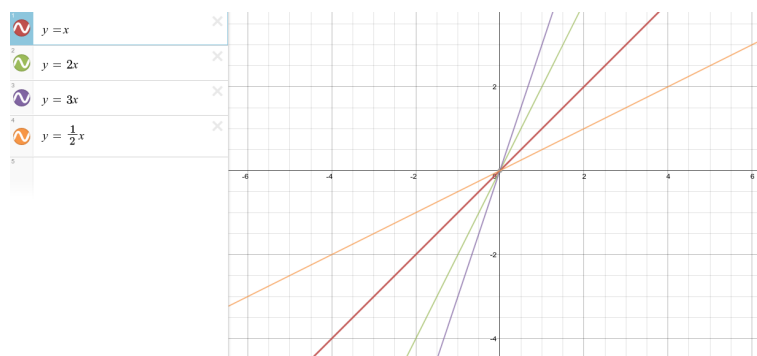


Obr. 6: Posun - rovnoběžky

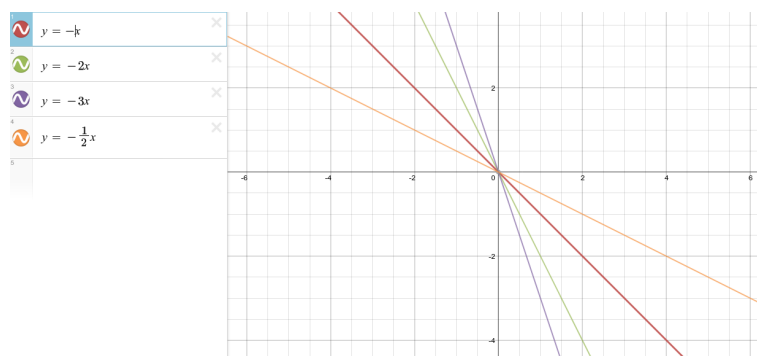
Otáčení

$$y = ax$$

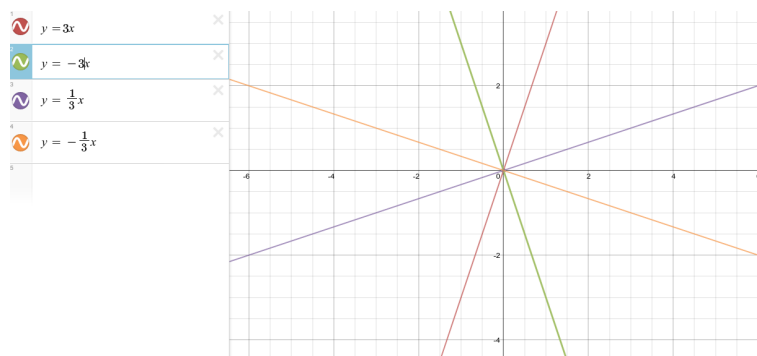
$$A [1; a]$$



Obr. 7: Otáčení - $a > 0$



Obr. 8: Otáčení - $a < 0$



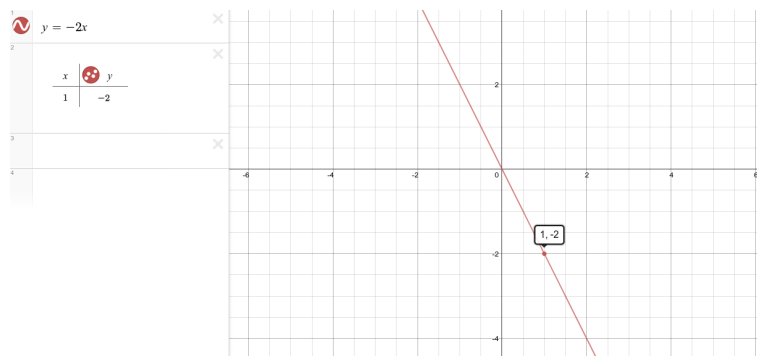
Obr. 9: Otáčení

Příklad 1

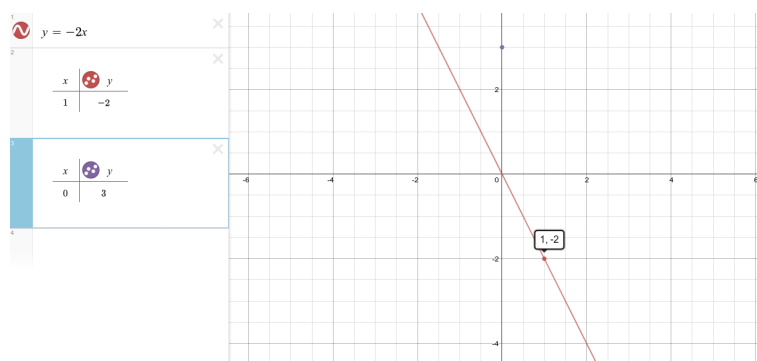
Načrtněte graf funkce dané předpisem $f: y = -2x + 3$

Ačkoli tato úloha není obtížná, nacvičíme si na ni obecnější způsob postupu, kdy úlohu rozložíme na sled několika dílčích kroků.

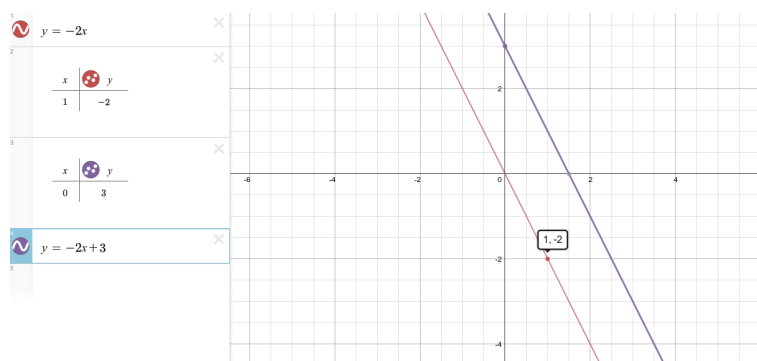
1. Určíme směr přímky
tj. $y = -2x$



2. Určíme průsečík funkce
 $f: y = -2x + 3$ s osou y
 $Y[0;3]$



3. Průsečíkem Y vedeme
rovnoběžku



Konstantní funkce

Konstantní funkce je každá funkce, která je zapsaná nebo ji lze zapsat ve tvaru:

$$f : y = b$$

kde b je reálný koeficient.

b je člen absolutní (konstantní)

b je koeficient absolutního (konstantního) členu

Graf

Grafem konstantní funkce je **přímka**, která je rovnoběžná s *osou x*.

Elementární funkce

$$f : y = 0 \quad \text{kde : } b = 0$$

Graf

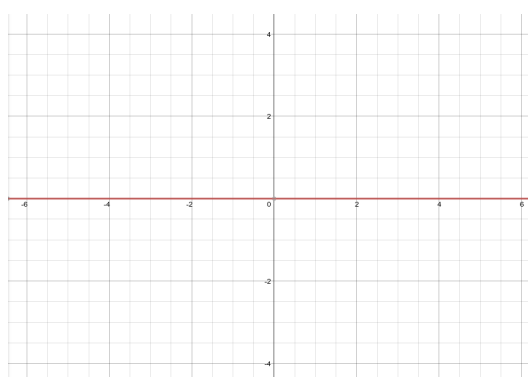
přímka

prochází počátkem

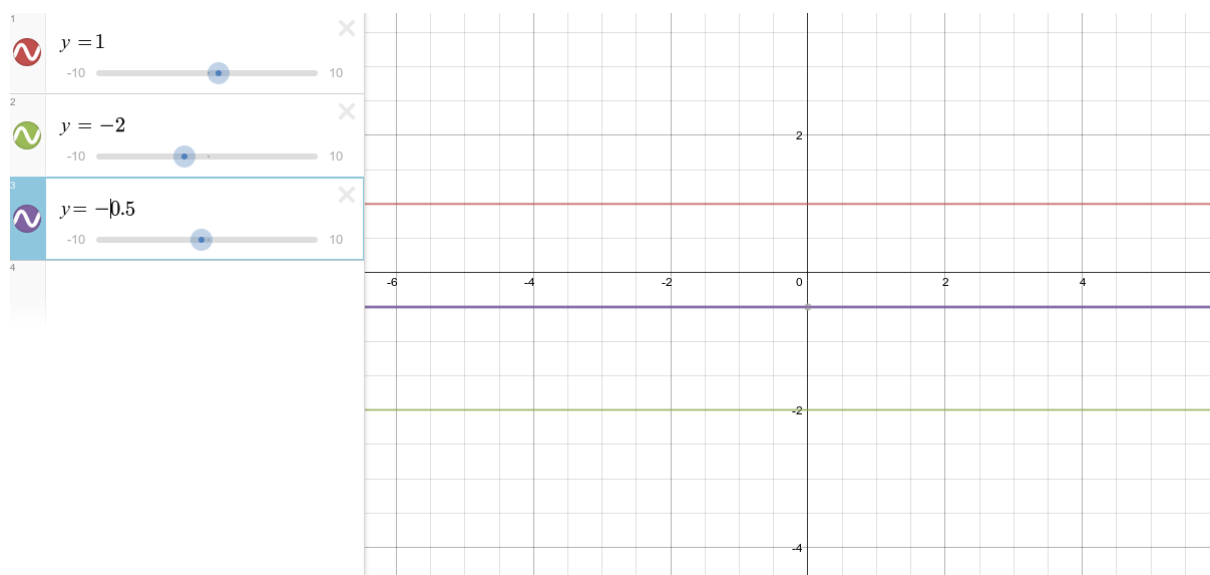
$O[0;0]$

některé body

[1;0]
[-1;-0]
[2;0]
[3;0]
[-7;0]



Obr. 10: Elementární konstantní funkce



SbírkaNačrtněte grafy lineárních funkcí²

a: $y = x - 3$

b: $y = -3x$

c: $y = -\frac{1}{3}x$

d: $y = 3x - \frac{1}{3}$

e: $y = x + 3$

f: $y = 3x$

g: $y = \frac{1}{3}x$

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

i: $y = -2x - 3$

j: $y = 2x - 3$

k: $y = -2x + 3$

l: $y = 2x + 3$

m: $y = 0,5x + 8$

n: $y = 2 - 6x$

o: $y = -4x - 5$

p: $y = 1,2x - 10$

q: $y = 0,5x - 6$

r: $y = -\frac{x}{5} - 10$

2 K ověření správnosti svého řešení použijte webovou aplikaci www.desmos.com

Literatura

JIRÁSEK, František. *Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ a studijní obory SOU*. 5. vyd. Praha: Prometheus, 2001, 361 s. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-858-4955-0.

ODVÁRKO, Oldřich, Jana ŘEPOVÁ a Ladislav SKŘÍČEK. *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť*. 6. vyd. Praha: Prometheus, 1996, 142 s. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-719-6042-X.

Webová aplikace <https://www.desmos.com/calculator>

Registrační číslo	CZ.1.07/1.5.00/34.0577
Šablona	IV/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji matematické gramotnosti žáků středních škol
Tematická oblast	Funkce, rovnice a jejich užití
Název	Lineární funkce
Číslo DUM	VY_42_inovace_M2_18
Autor	Mgr. Pavel Nekvinda
Ověřeno ve výuce dne	03. 10. 2013
Předmět	Matematika
Ročník	P2
Anotace, klíčová slova, metodický pokyn	Pracovní listy s výkladem, s řešenými modelovými příklady, se zadáním a řešením příkladů, a k procvičení.
Pokud není uvedeno jinak, použitý materiál je z vlastních zdrojů autora.	