

**Projekt:** Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

**Příjemce:** Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

**Název materiálu:** Lineární funkce

**Autor materiálu:** Mgr. Jana Lvová

**Datum vytvoření:** 2. 11. 2013

**Zařazení materiálu:**

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

**Předmět:** Matematika, 1., 2. ročník

**Sada:** MA2

**Číslo DUM:** 02

**Tematická oblast:** Funkce, rovnice a nerovnice, slovní úlohy

**Ověření materiálu ve výuce:**

**Datum ověření:** 5. 11. a 8. 11. 2013

**Ověřující učitel:** Mgr. Jana Lvová

**Třída:** ZLY 2.

**Popis způsobu použití materiálu ve výuce:** Elektronická prezentace, která je určena pro výuku lineární funkce ve všech oborech vzdělání na střední zdravotnické škole. Prezentace je zaměřena na rozdělení a popis lineárních funkcí. Může sloužit jako názorná pomůcka během výkladu nového učiva nebo při opakování již probrané látky. Také je vhodná pro domácí přípravu žáků. Je využitelná rovněž jako součást e-learningu. Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě snímků s úkoly.

**Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# LINEÁRNÍ FUNKCE

## Definice:

Lineární funkce je každá funkce na množině  $\mathbb{R}$ , jejíž předpis má tvar:

f:  $y = ax + b$ , kde  $a, b$  jsou reálná čísla.

Poznámka:

- Je-li  $a = 0 \rightarrow$  konstantní funkce
- Je-li  $b = 0 \rightarrow$  přímá úměrnost

# KONSTANTNÍ FUNKCE

Je každá funkce, kterou lze vyjádřit ve tvaru:

$$f: y = b \quad b \in \mathbb{R}$$

Grafem konstantní funkce je přímka rovnoběžná s osou  $x$ , která prochází bodem  $[0, b]$ .

Platí i obráceně: Každá přímka rovnoběžná s osou  $x$  je grafem konstantní funkce.

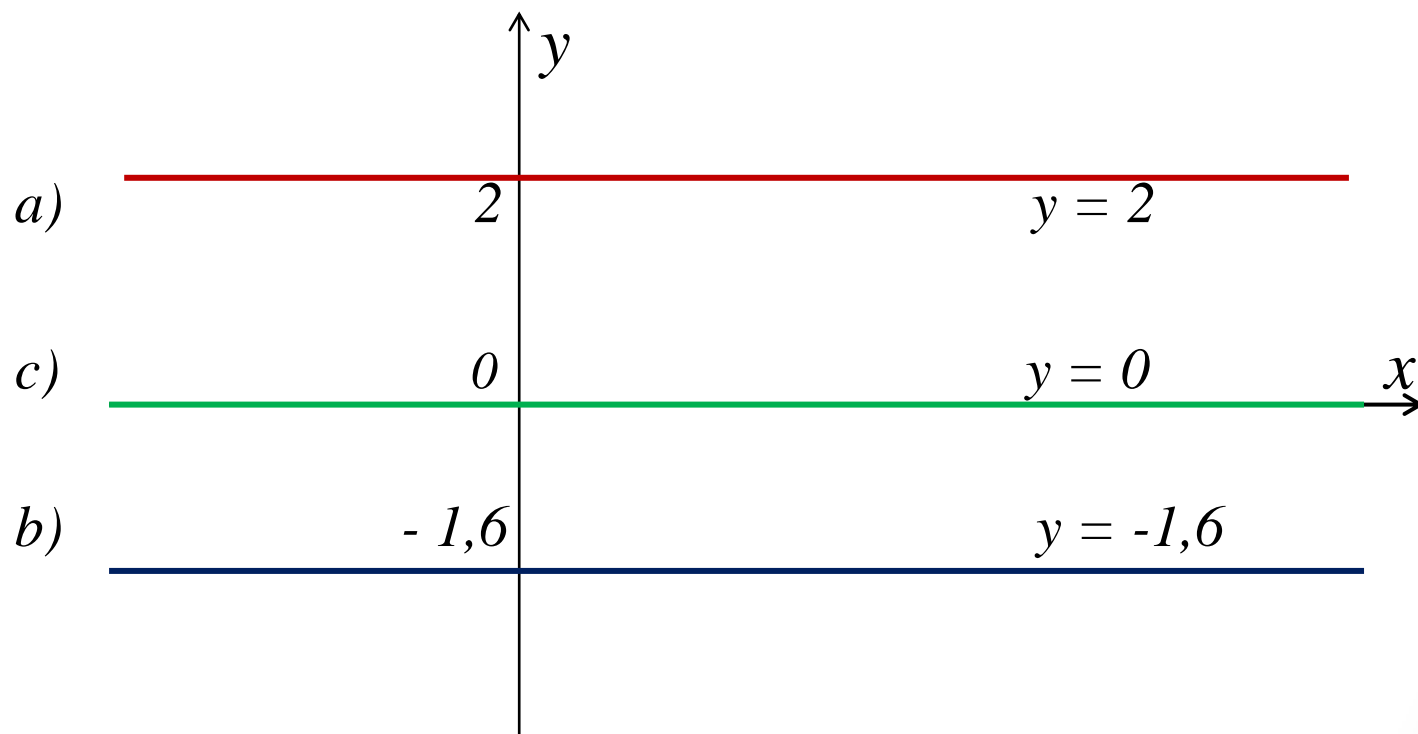
Úkol: Načrtněte grafy funkcí:

a)  $f: y = 2$

b)  $g: y = -1,6$

c)  $h: y = 0$

# Řešení:



Jak se nazývá přímka, která je grafem funkce  $h: y = 0$ ?

# FUNKCE PŘÍMÁ ÚMĚRNOST

Je každá funkce, kterou lze vyjádřit ve tvaru:

$$f: y = ax, \quad a \in (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$$

Grafem přímé úměrnosti je přímka **různoběžná** s osami  $x$  a  $y$ , procházející počátkem soustavy souřadnic.

Platí i obráceně:

Každá přímka různoběžná s osami a procházející počátkem soustavy souřadnic je grafem přímé úměrnosti.

# PŘÍKLAD 1:

Načrtněte grafy funkcí:

a)  $f: y = 2x$

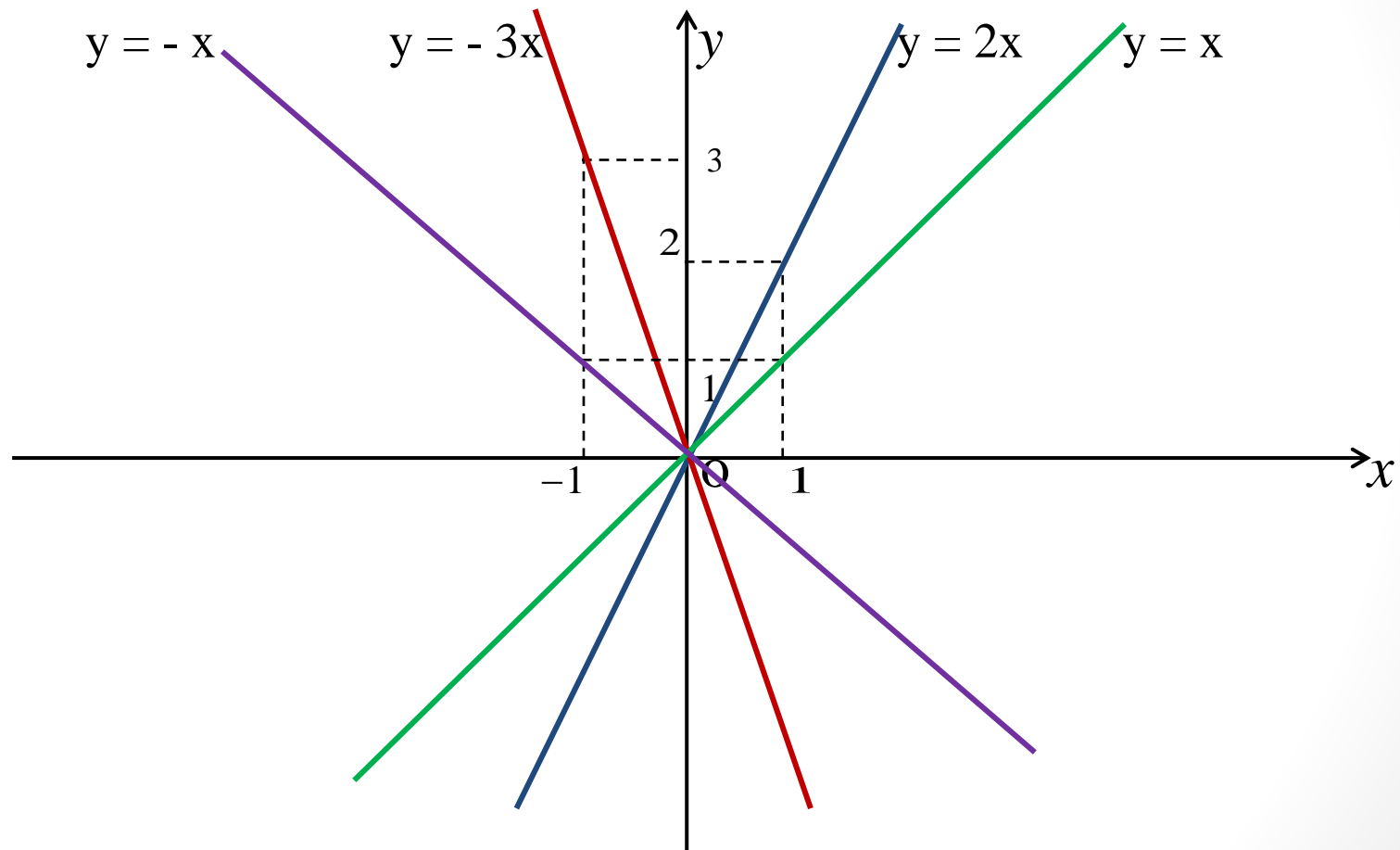
b)  $g: y = -3x$

c)  $h: y = x$

d)  $j: y = -x$

Jak se nazývají grafy funkcí z úloh c) a d)?

# ŘEŠENÍ PŘÍKLADU 1





# GRAF LINEÁRNÍ FUNKCE

Grafem lineární funkce v soustavě souřadnic  $Oxy$  je přímka různoběžná s osami  $x$  i  $y$ .

Platí i obráceně: Každá přímka různoběžná s osami  $x$  a  $y$  je grafem lineární funkce.

# PŘÍKLAD 1

Je dána funkce  $f: y = 3x - 1, \quad x \in (-3;3)$ .

Které z bodů  $[0;-1]$ ,  $[2;4]$ ,  $[-1;-4]$ ,  $[-5;-14]$  a  $[4;11]$  náleží grafu této funkce?

## ŘEŠENÍ:

Grafu dané funkce náleží body:  $[0;-1]$  a  $[-1;-4]$ .

Čísla  $-5$  a  $4$  nepatří do definičního oboru funkce, proto ani body  $[-5;-14]$ ,  $[4;11]$  nenáleží grafu funkce  $f: y = 3x - 1$ .

Bod  $[2;4]$  rovněž nenáleží grafu funkce

$f: y = 3x - 1$ .

# PŘÍKLAD 2

Načrtněte grafy funkcí:

a)  $f_1: y = 1 - x$

b)  $f_2: y = 1 + x$

c)  $f_3: y = -1 + x$

d)  $f_4: y = -1 - x.$

Poznámka:

Všimněte si, ve kterých bodech protínají grafy daných funkcí osy  $x$  a  $y$ .

# ŘEŠENÍ:

Grafem všech funkcí je přímka. Přímka je určena 2 body  $\rightarrow$  vypočteme souřadnice dvou bodů pro každou funkci.

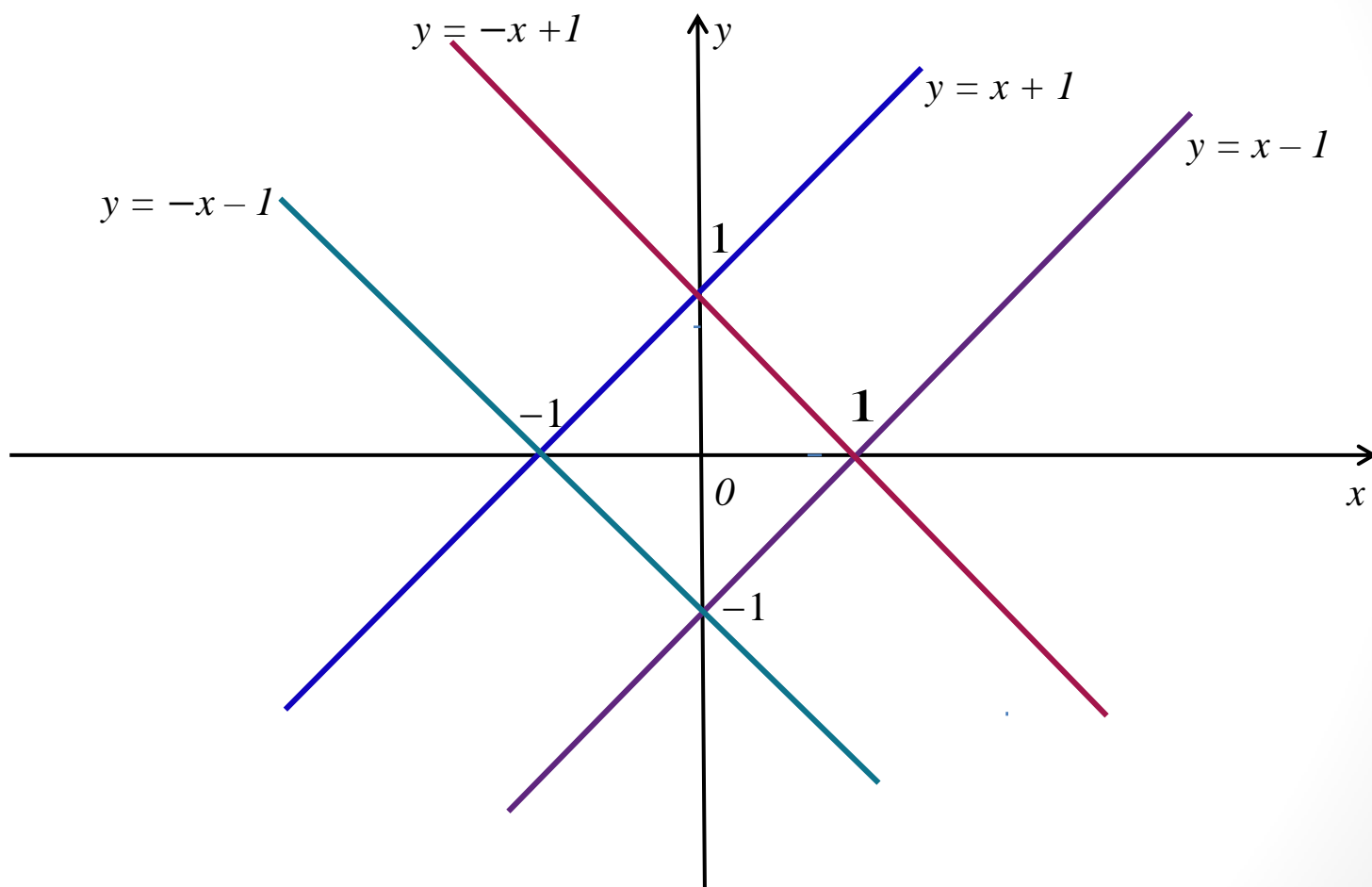
$$\text{a) } \begin{array}{c|c|c} \mathbf{x} & 0 & 2 \\ \hline \mathbf{y} & 1 & -1 \end{array}$$

$$\text{b) } \begin{array}{c|c|c} \mathbf{x} & 0 & 2 \\ \hline \mathbf{y} & 1 & 3 \end{array}$$

$$\text{c) } \begin{array}{c|c|c} \mathbf{x} & 0 & 2 \\ \hline \mathbf{y} & -1 & 1 \end{array}$$

$$\text{d) } \begin{array}{c|c|c} \mathbf{x} & 0 & 2 \\ \hline \mathbf{y} & -1 & -3 \end{array}$$

# GRAFY



# PRŮSEČÍKY GRAFU LINEÁRNÍ FUNKCE S OSAMI

**Průsečík grafu fce  $f: y = ax + b$  s osou  $y$ :**

$$x = 0 \rightarrow y = b$$

Je-li bod  $Y$  průsečík grafu funkce  $f: y = ax + b$  s osou  $y$ , pak platí:  **$Y = [0, b]$** .

**Průsečík grafu fce  $f: y = ax + b$  s osou  $x$ :**

$$y = 0 \rightarrow 0 = ax + b$$

$$- ax = b$$

$$x = \frac{-b}{a}$$

Je-li bod  $X$  průsečík grafu funkce  $f: y = ax + b$  s osou  $x$ , pak platí:  **$X = \left[\frac{-b}{a}, 0\right]$** .

# POUŽITÁ LITERATURA:

CALDA, Emil. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a Sou: 1. díl*. Praha: Prometheus, 2011. ISBN 978-80-7196-020-1.

ODVÁRKO, Oldřich. *Matematika pro gymnázia: Funkce*. Praha: Prometheus, 2005. ISBN 80-7196-164-7.

Obrázky vlastní tvorba.