Název školy: ZŠ A MŠ ÚDOLÍ DESNÉ, DRUŽSTEVNÍ 125, RAPOTÍN

Název projektu: Ve svazkové škole aktivně - interaktivně
Číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3465

Autor: Mgr. Jana Učňová

Tematický okruh:
Název: EU OPVK VY_32_INOVACE_16_FUNKCE_OPAKOVÁNÍ

Vytvořeno:

-březen 2014

Anotace:

-tato prezentace slouží k procvičování učiva funkcí, základních pojmů; není již dělena po jednotlivých druzích funkcí, ale zabývá se úlohami, které řeší funkce jako celek; lze ji využít v hodinách matematiky pro práci přímo ve vyučování, nebo také jako procvičování během domácí přípravy

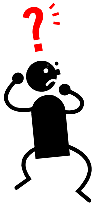
Zdroje:

ODVÁRKO, Oldřich a Jiří KADLEČEK. *Matematika pro 9. ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 91 s. Učebnice pro základní školy (Prometheus). ISBN 80-719-6208-2

SLOUKA, Jan. *Prověrky z matematiky: [pro 6., 7., 8. a 9. ročník ZŠ a nižší ročníky víceletých gymnázií]*. 3. přeprac. a rozš. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998, 287 s. ISBN 80-7182-079-2.

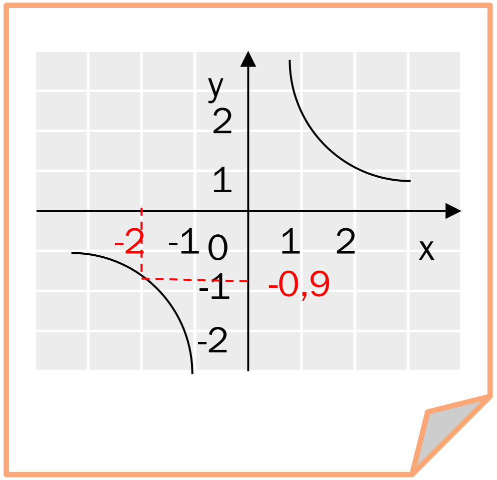
evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PŘÍKLAD 1

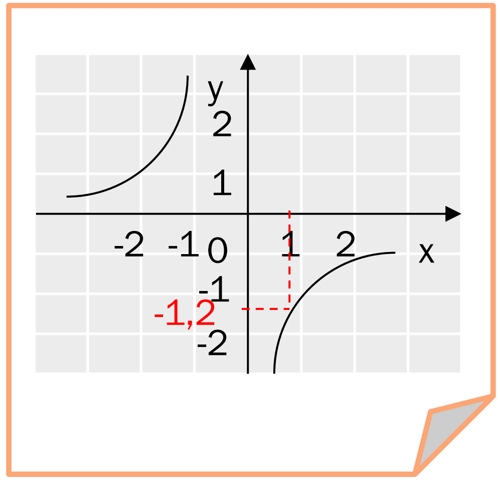


Jaký je předpis nepřímé úměrnosti?

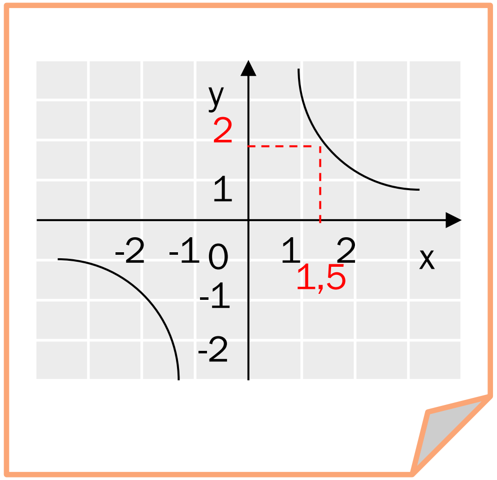
Zjisti z grafu nepřímé úměrnosti rovnici, kterou je tato funkce zadána:



$$-2 = \frac{k}{-0,9} \rightarrow k = 1,8 \rightarrow y = \frac{1,8}{x}$$



$$-1,2 = \frac{k}{1} \rightarrow k = -1,2 \rightarrow y = \frac{-1,2}{x}$$



$$2 = \frac{k}{1,5} \rightarrow k = 3 \rightarrow y = \frac{3}{x}$$

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

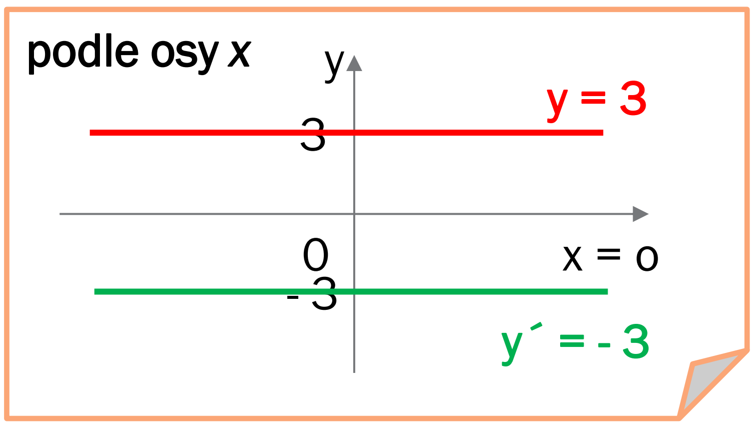
PŘÍKLAD 2

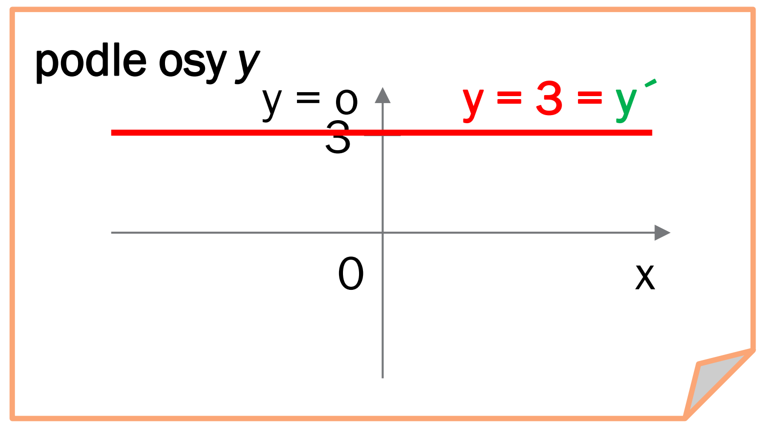
Je dána lineární funkce **y = 2x – 1**. Zapište a načrtněte funkci, která je souměrná k dané funkci:

a) podle osy ***x***

b) podle osy ***y***

Ukažme si jen pro ilustraci, jak vypadá osová souměrnost u grafů konstantních funkcí podle osy ***x*** i ***y***.





evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

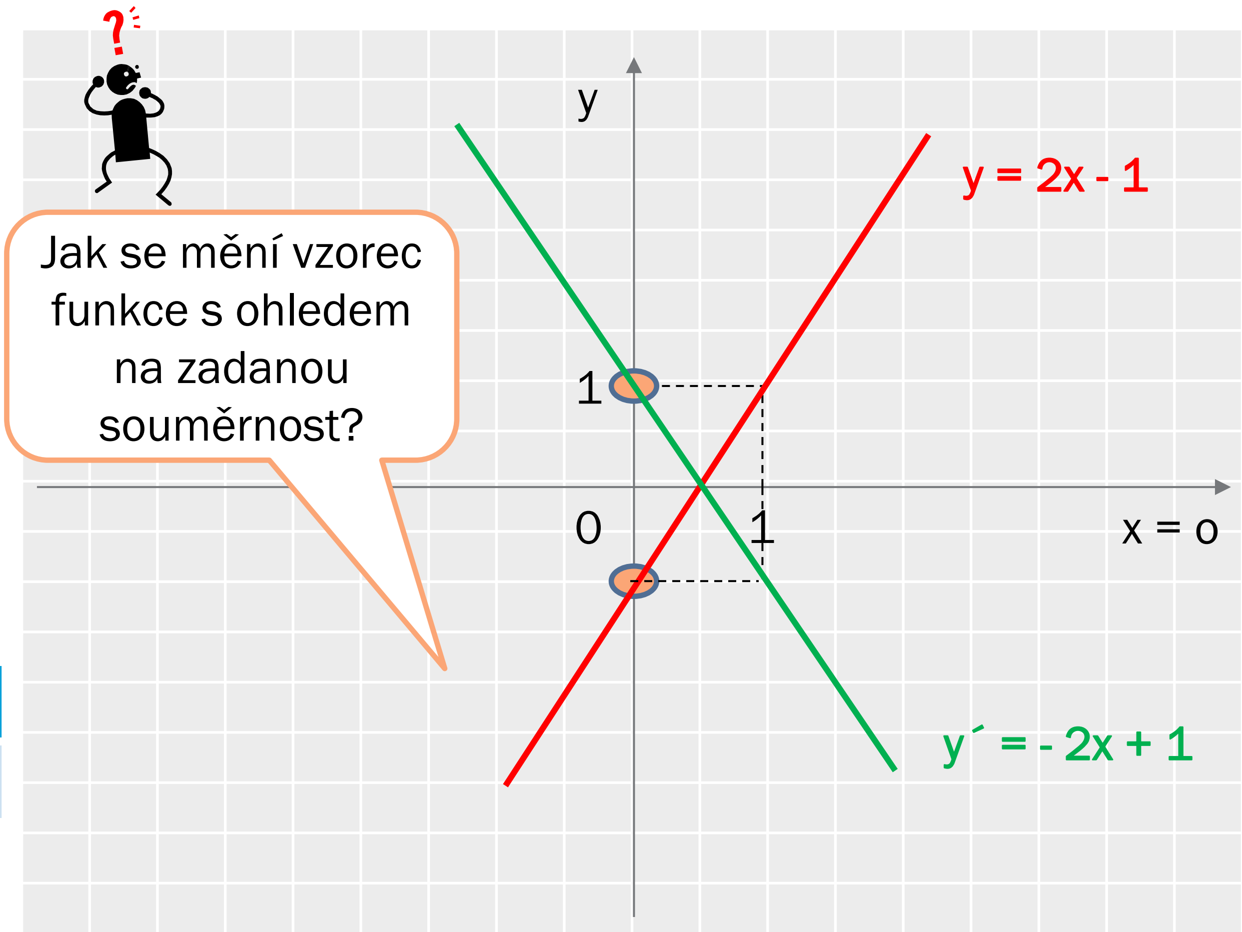
a) podle ***osy x***

$y = 2x - 1$

x	0	1
y	-1	1

V osové souměrnosti s ***osou x*** se nám body přenesou takto:

x	0	1
y	1	-1



evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

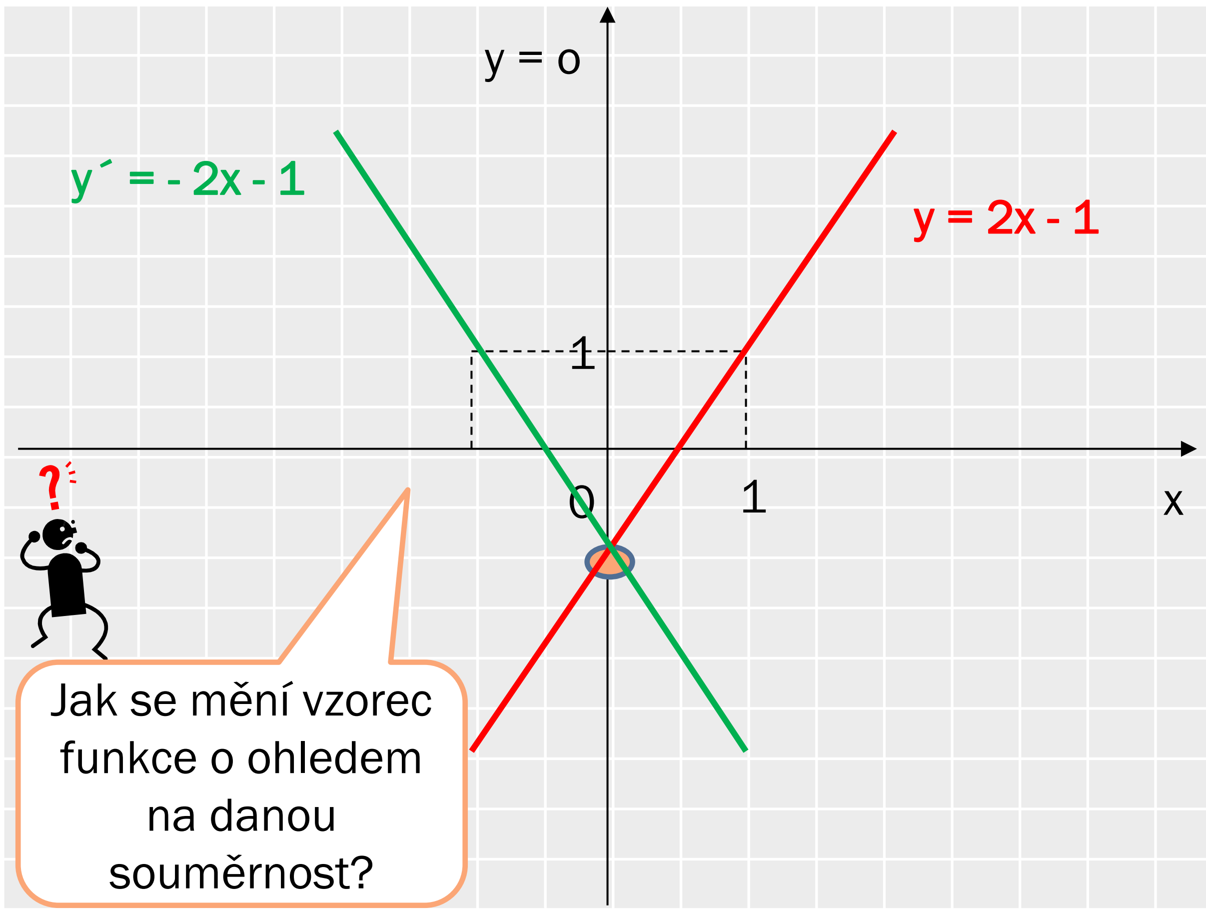
a) podle ***osy y***

y = 2x - 1

x	0	1
y	-1	1

V osové souměrnosti s ***osou y*** se nám body přenesou takto:

x	-1	0
y	1	-1



evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PŘÍKLAD 3

Graf funkce prochází bodem A = [1; 3]. Zapište vzorec, kterým je tato funkce vyjádřena, když víte, že je to:

a) konstantní funkce
b) přímá úměrnost
c) kvadratická funkce

Načrtněte grafy všech těchto funkcí.

Nejprve si dopočítáme vzorce jednotlivých funkcí:

a) konstantní funkce

$y = k \longrightarrow y = 3$

b) přímá úměrnost

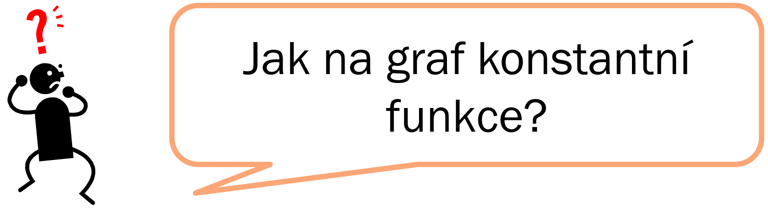
$y = k \cdot x \longrightarrow 3 = 1 \cdot k \xrightarrow{k = 3} y = 3x$

c) kvadratická funkce

$y = a \cdot x^2 \longrightarrow 3 = 1 \cdot a \xrightarrow{a = 3} y = 3x^2$

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nyní si sestavíme tabulky daných funkcí:



Pro konstantní funkci tabulku řešit nebudeme. Víme, že jejím grafem je *přímka* rovnoběžná s osou **x** procházející číslem **3** na ose ***y***. U přímé úměrnosti nám stačí dva body k načrtnutí grafu - *přímky*. U kvadratické funkce si tabulku sestavíme pro 5 bodů, poté *parabolu* dočrtneme. Pokuste se o úkol sami.

Pro kontrolu:

x	0	1
y	0	3

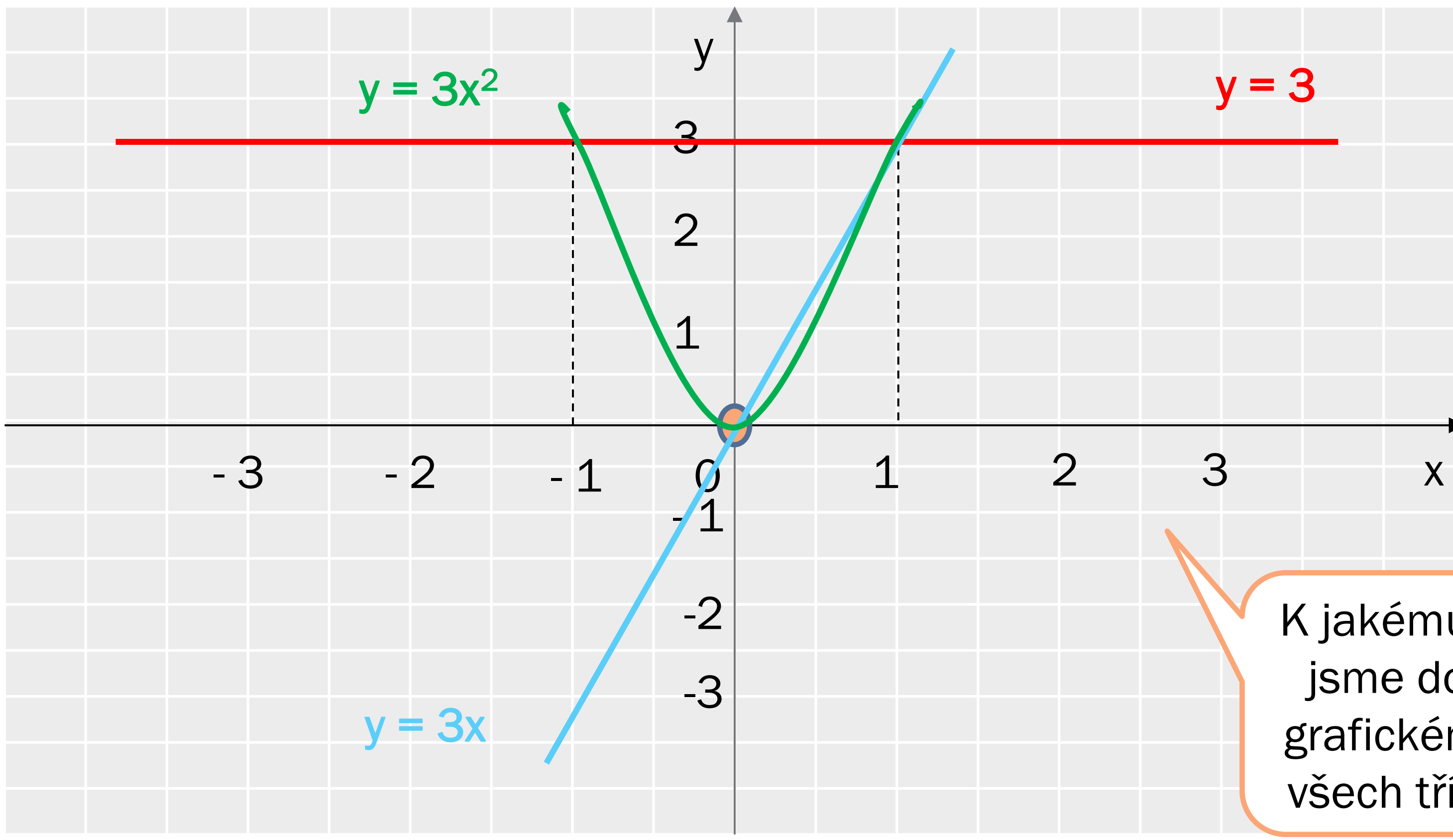
tabulka přímé úměrnosti $y = 3x$

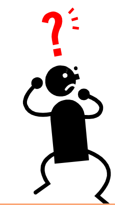
x	-1	-0,5	0	0,5	1
y	3	0,75	0	0,75	3

tabulka kvadratické funkce $y = 3x^2$

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Poté si načrtneme jejich grafy do jednoho kartézského souřadného systému.





K jakému zjištění jsme dospěli v grafickém řešení všech tří funkcí?

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PŘÍKLAD 4

Uveďte příklad jakékoliv lineární funkce, pro kterou platí, že prochází bodem A = $[3; -2]$ a je:

a) rostoucí

b) klesající

Budeme vycházet ze vzorce lineární funkce a z jejích vlastností.

$$y = k \cdot x + q$$

ad a) lineární funkce je rostoucí, pokud $k > 0$.

ad b) lineární funkce je klesající, pokud $k < 0$.

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hodnotu ***k*** si tedy v obou případech dle vlastností zvolíme a dopočítáme pro daný bod hodnotu ***q***. Po dosazení obou hodnot zpět do vzorce dostaneme řešení úlohy.
Takovýchto řešení je však nekonečně mnoho.

a) Hodnotu ***k*** si zvolíme ***např. 3***, po dosazení i souřadnic bodu dostaneme:

$$-2 = 3 \cdot 3 + q$$

$$-2 = 9 + q \qquad / -9$$

$$\underline{\mathbf{q = -11}}$$

b) Hodnotu 5 si zvolíme např. – 3, po dosazení i souřadnic bodu dostaneme:

$$-2 = -3 \cdot 3 + q$$

$$-2 = -9 + q \qquad / +9$$

$$\underline{\mathbf{q = 7}}$$

Řešení: y = 3x - 11

Řešení: y = - 3x + 7

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PŘÍKLAD 5

Sestrojte ve stejné kartézské soustavě souřadnic grafy funkcí typu:

$y = 2x + b$, kde b nabývá hodnot $-2; 3; 0; 5$.

Sestavíme si tabulky pro dané hodnoty. Samostatně si je doplňte

pro $y = 2x - 2$

x	-1	0	1
y	-4	-2	0

pro $y = 2x + 3$

x	-2	0	1
y	-1	3	5

pro $y = 2x$

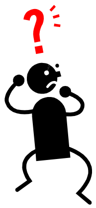
x	-1	0	1
y	-2	0	2

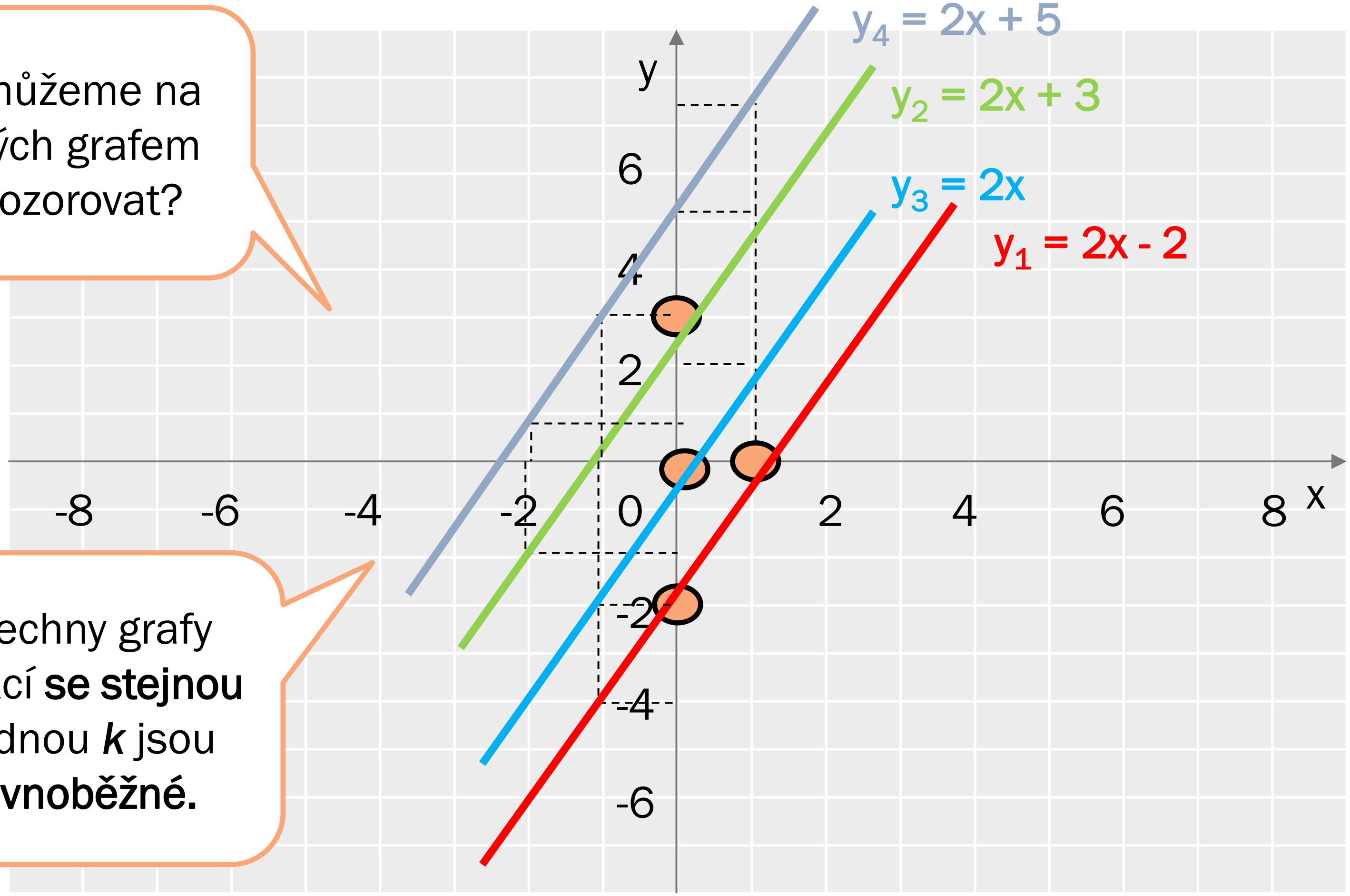
pro $y = 2x + 5$

x	-2	-1	1
y	1	3	7

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Co můžeme na daných grafem vypozorovat?





Všechny grafy funkcí **se stejnou** hodnou ***k*** jsou **rovnoběžné.**

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ