

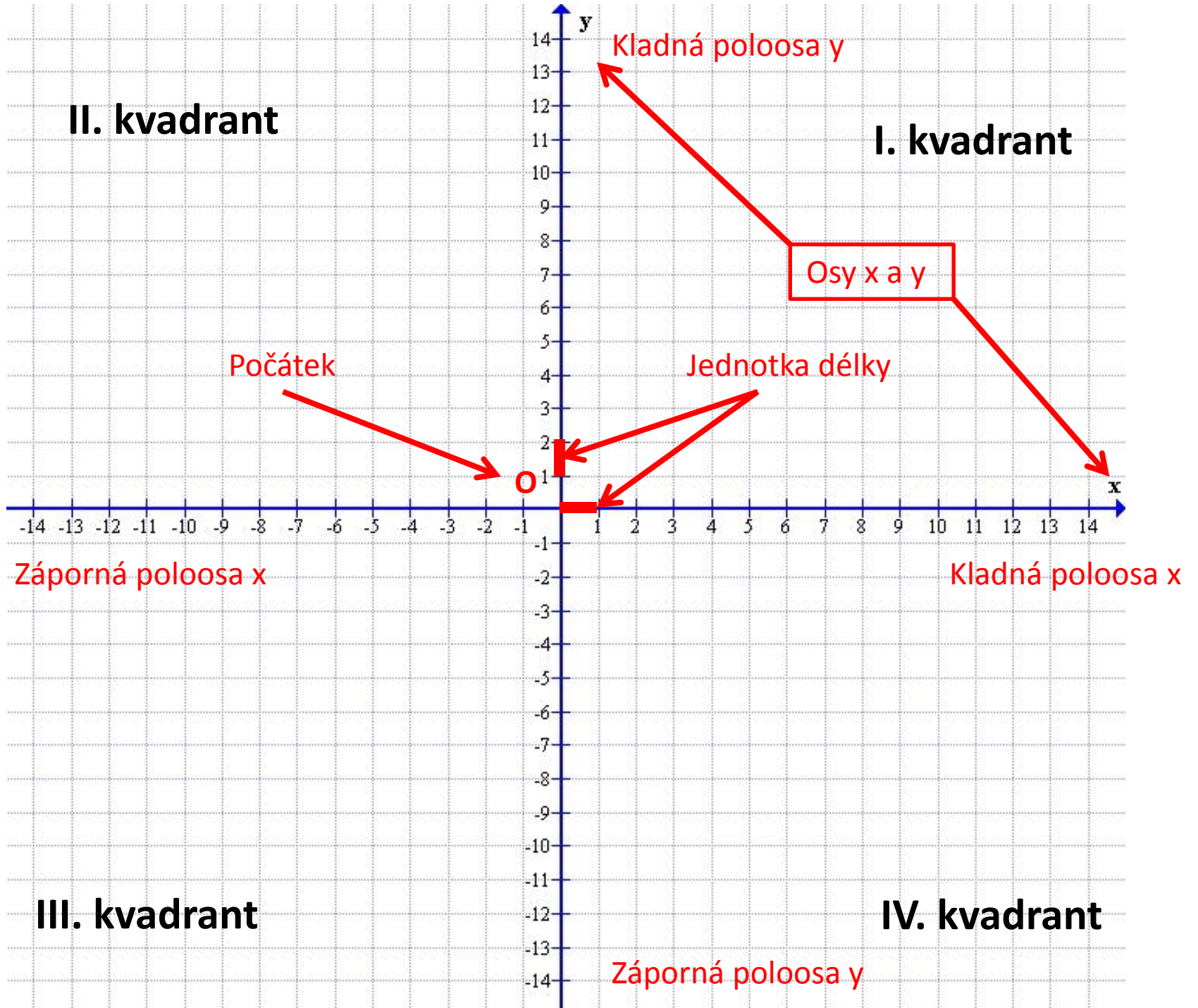


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola:	Střední škola obchodní, České Budějovice, Husova 9
Projekt MŠMT ČR:	EU PENÍZE ŠKOLÁM
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0536
Název projektu školy:	Výuka s ICT na SŠ obchodní České Budějovice
Šablona III/2:	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo šablony:	VY_32_INOVACE_MAT_362
Předmět:	Matematika
Tematický okruh:	Funkce
Autor, spoluautor:	Mgr. Karel Petřík
Název DUMu:	Graf funkce
Pořadové číslo DUMu:	02
Stručná anotace:	Prezentace popisuje kartézskou soustavu souřadnic, je zde názorně předvedeno vykreslování bodů funkcí. Dále je zde vysvětlena metoda svislých přímek. Při úkolech žáci pracují samostatně, výsledky jsou postupně kontrolovány a opravovány, aby žáci nepracovali s případnou chybou.
Ročník:	2.
Obor vzdělání:	63-41-M/01 Ekonomika a podnikání, 65-42-M/02 Cestovní ruch
Metodický pokyn:	Žáci použijí snímky prezentace označené Příklad k ověření pochopení zakreslení bodů a odečtení souřadnic bodů v kartézské soustavě souřadnic, zakreslení bodů funkce a ověření, zda zadaná křivka představuje graf funkce.
Výsledky vzdělávání:	Žák chápe základní pojmy, rozumí určování souřadnic a zakreslování bodů do kartézské soustavy souřadnic.
Vytvořeno dne:	12. 3. 2013
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

Kartézská soustava souřadnic

- dvě na sebe kolmé přímky, vodorovná – osa x , svislá – osa y
- průsečík nazýváme počátkem, označujeme O
- na každé ose stanovíme shodnou jednotku délky (např. 1 cm), a nanášíme na osy její násobky
- počátek rozděluje osy na polopřímky
 - kladnou poloosu x (pravou) a zápornou poloosou x (levou)
 - kladnou poloosou y (horní), zápornou poloosou y (dolní)
- takto získáváme kartézskou soustavu Oxy



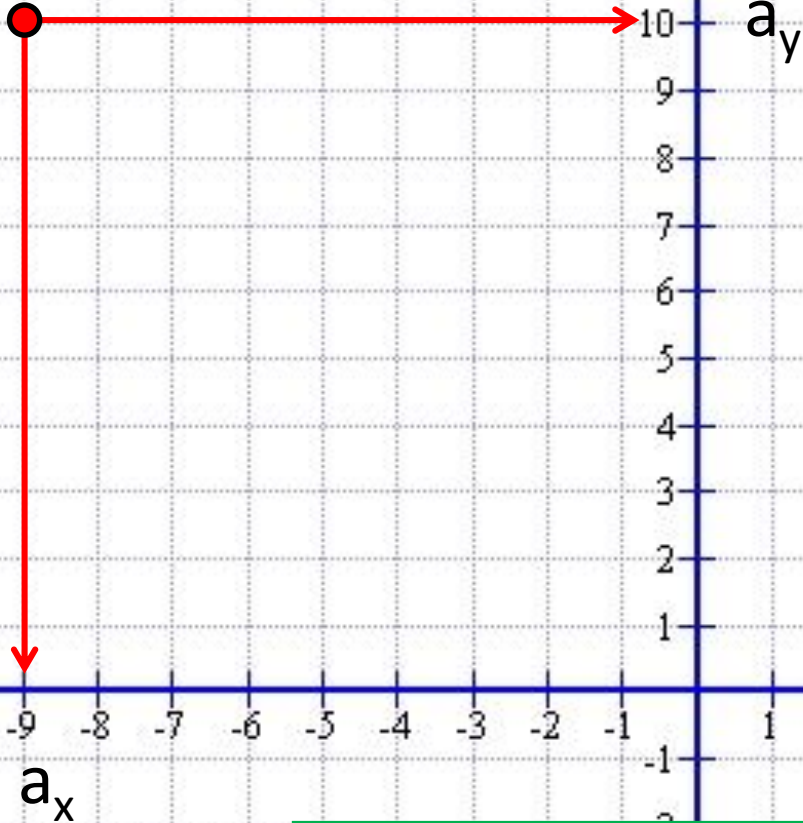
Body v Oxy

- každý bod A má v rovině v dané kartézské soustavě souřadnice: $A [a_x, a_y]$
 - a_x : první (x-ová) souřadnice
 - a_y : druhá (y-ová) souřadnice
 - zápis $[a_x, a_y]$ nazýváme uspořádanou dvojicí
- zakreslení bodu B o souřadnicích $B [3, -2]$
 - kolmice na osu x v 3
 - kolmice na osu y v -2
 - bod B je průsečíkem těchto dvou kolmic

Příklad

Souřadnice bodu

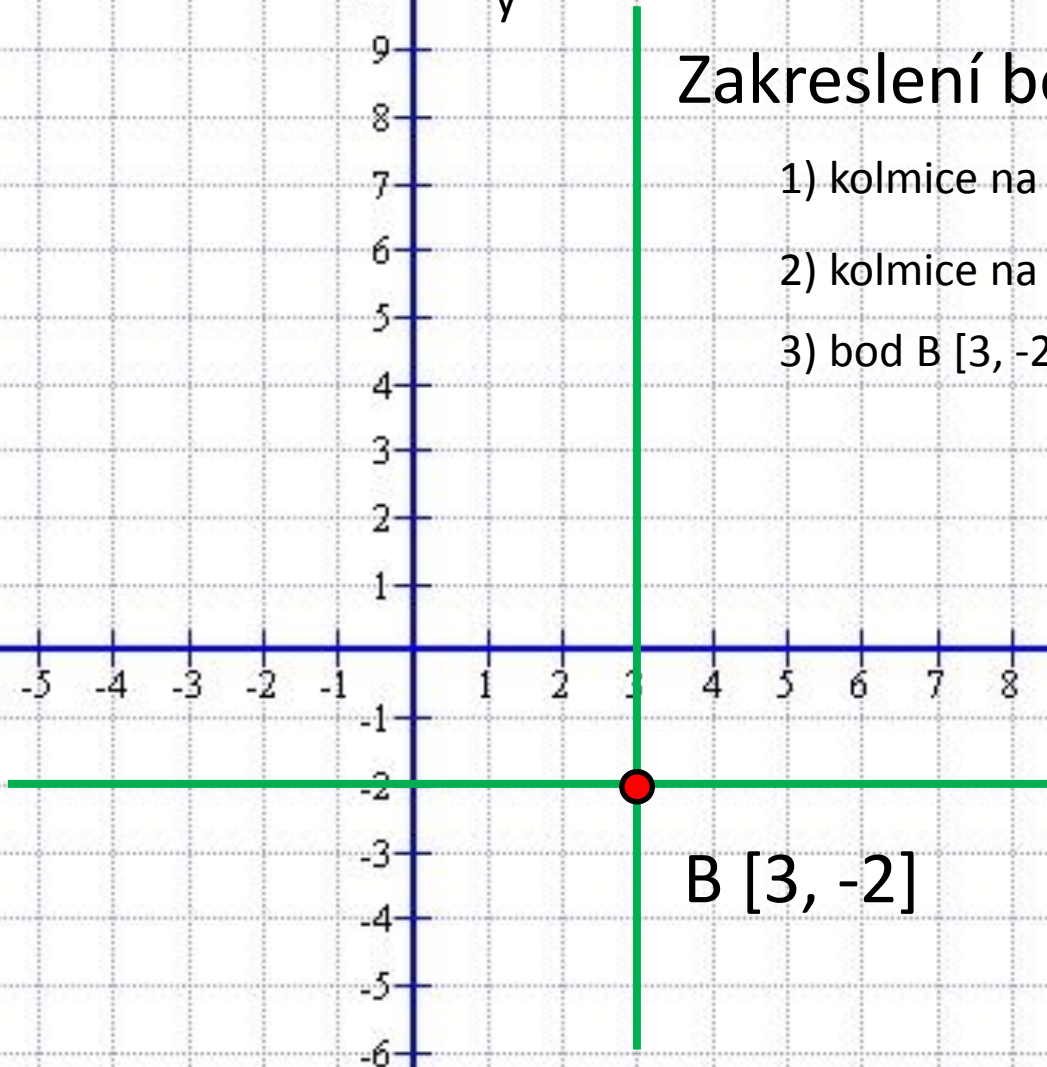
A $[a_x, a_y]$



Zakreslení bodu B $[3, -2]$

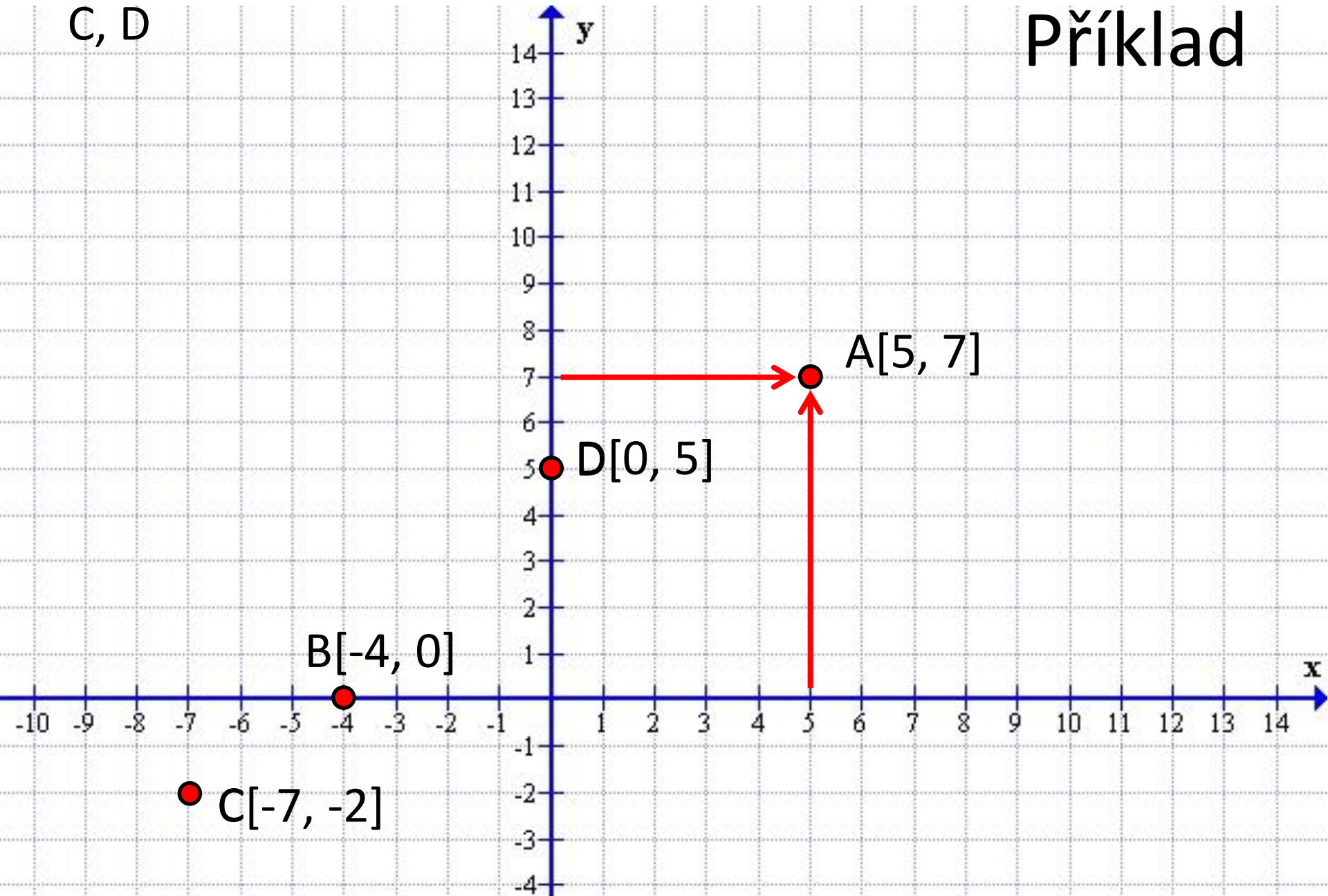
- 1) kolmice na osu x v 3
- 2) kolmice na osu y v -2
- 3) bod B $[3, -2]$

B $[3, -2]$



- Zakresli body $A[5, 7]$, $B[-4, 0]$, urči souřadnice bodů C, D

Příklad



Graf funkce

- mějme funkci $f: y = f(x)$
- grafem funkce f , v kartézské soustavě souřadnic Oxy , rozumíme množinu všech bodů (uspořádaných dvojic) $[x, y]$, kde $x \in D(f)$

Příklad

Dána fce $g: y = -2x$, $D(f) = \{-2, -1, 0, 1\}$. Urči body grafu této funkce.

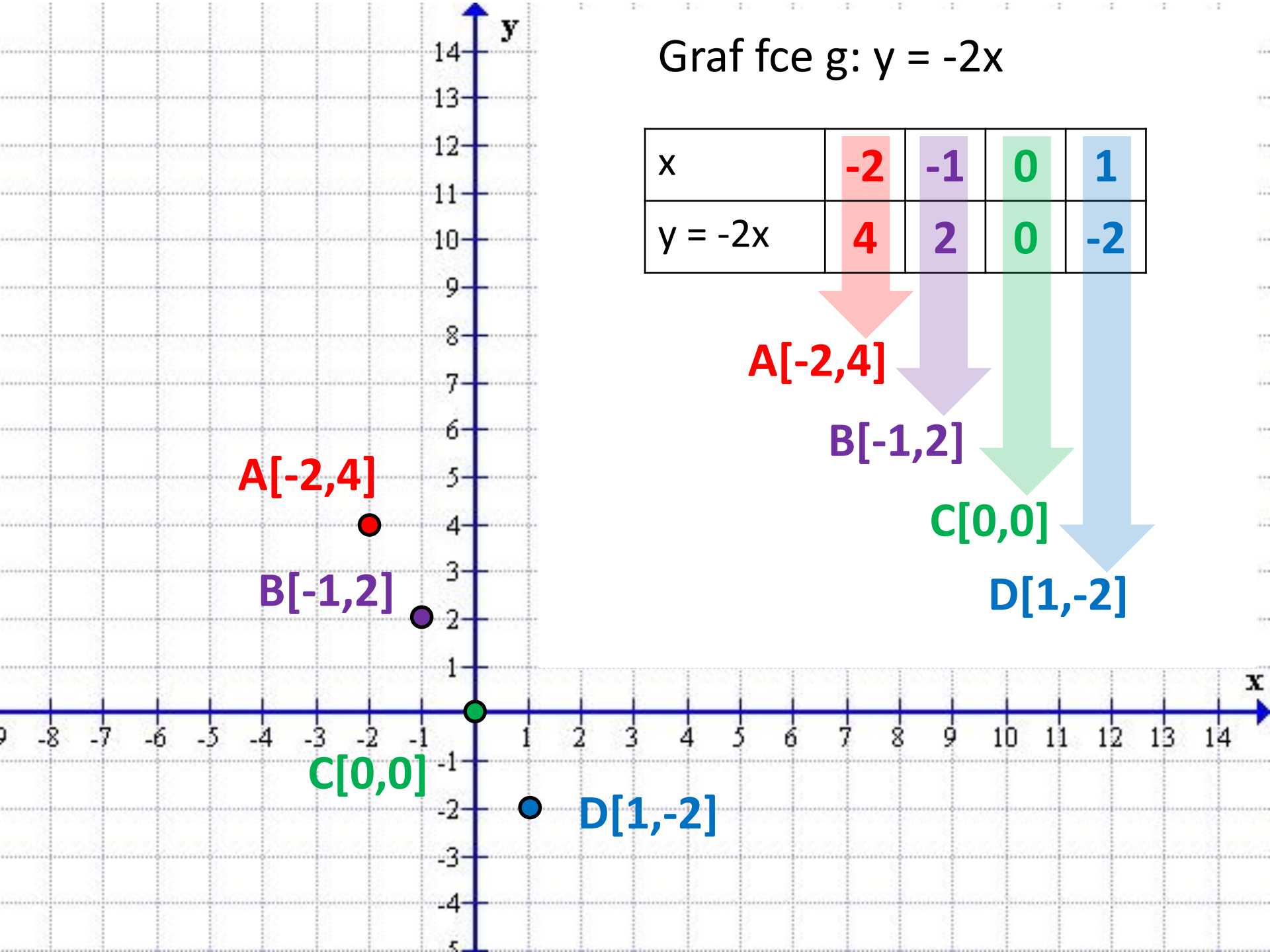
1. určíme tabulku funkčních hodnot

x	-2	-1	0	1
$y = -2x$	4	2	0	-2

2. grafem jsou všechny body $[-2, 4]$, $[-1, 2]$, $[0, 0]$, $[1, -2]$

Graf fce $g: y = -2x$

x	-2	-1	0	1
$y = -2x$	4	2	0	-2



Příklad

- Zakresli graf pro funkci $h: y = 2 - x$, kde $D(h) =]-2, 5)$.
 - Poznámka: to, že je definičním oborem interval znamená, že v grafu nebudou jen body, ale že budou mezi sebou propojeny v křivku.

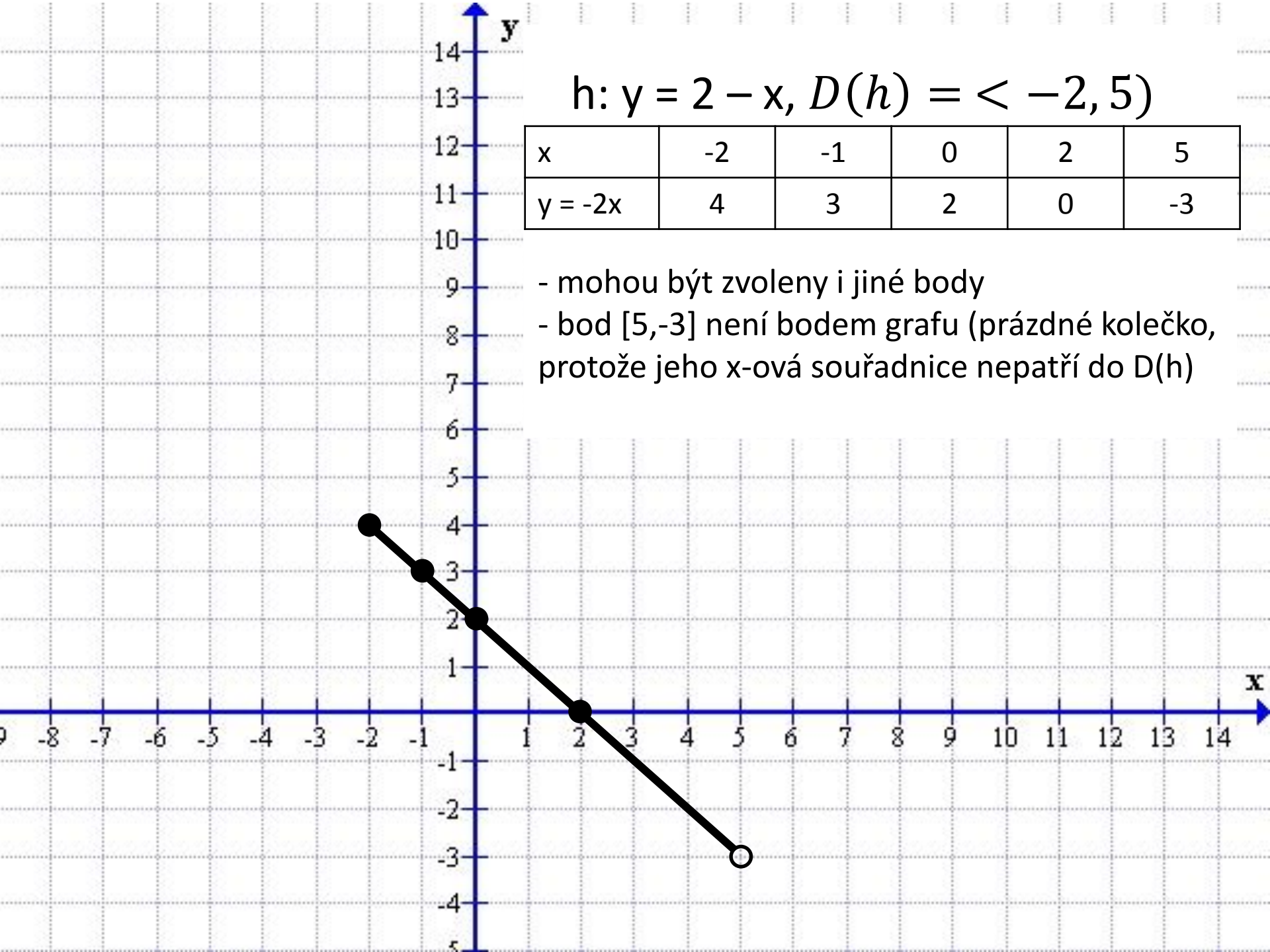
Postup:

- vyberte si z $D(h)$ několik čísel, vytvořte tabulku funkčních hodnot
- vyneste (zakreslete) body do Oxy
- body propojte (v tomto případě je grafem část přímky – úsečka)

$$h: y = 2 - x, D(h) =] -2, 5[$$

x	-2	-1	0	2	5
y = -2x	4	3	2	0	-3

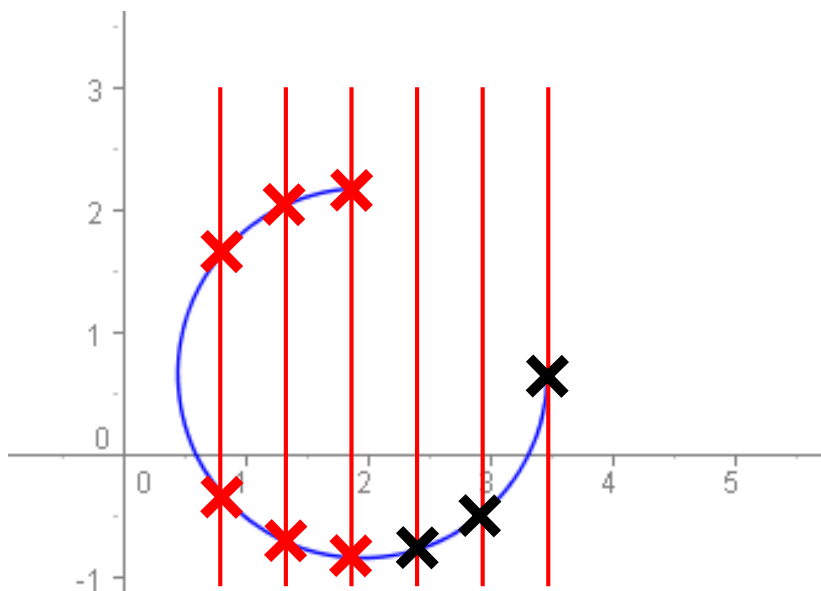
- mohou být zvoleny i jiné body
- bod [5,-3] není bodem grafu (prázdné kolečko, protože jeho x-ová souřadnice nepatří do $D(h)$)



Metoda svislých přímk

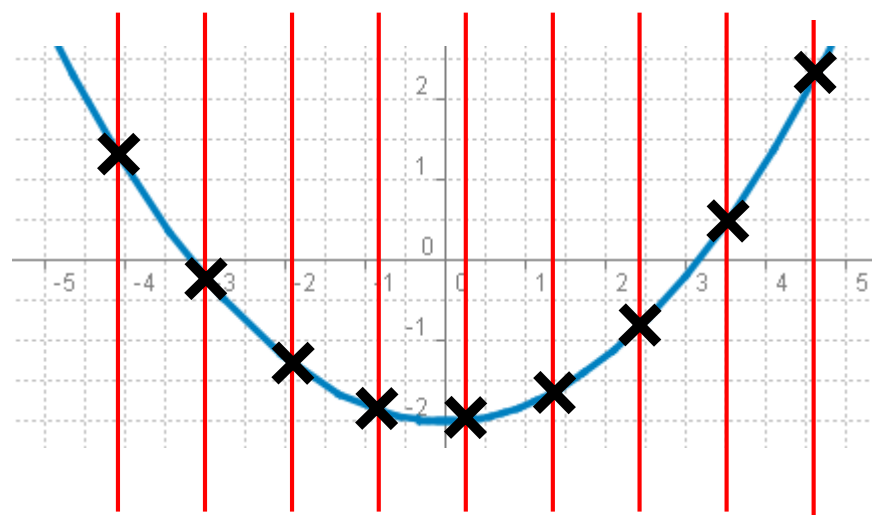
- metodou svislých přímk určíme, zda je zadaný graf grafem funkce
- vychází z definice funkce:
 - funkcí f rozumíme každé zobrazení, které každému x z $D(f)$ **přiřadí právě jedno** y z $H(f)$
 - každému číslu na ose x patřícímu do definičního oboru bude odpovídat **právě jeden bod grafu**
- vytvořím-li kolmici k ose x v bodě z $D(f)$, tak protne graf funkce právě jednou!
- protne-li graf vícekrát, nejedná se o graf funkce

Metoda svislých přímk



Nejedná se o funkci

- červené křížky označují místa, kde svislá přímka protнула křivku vícekrát



Jedná se o funkci

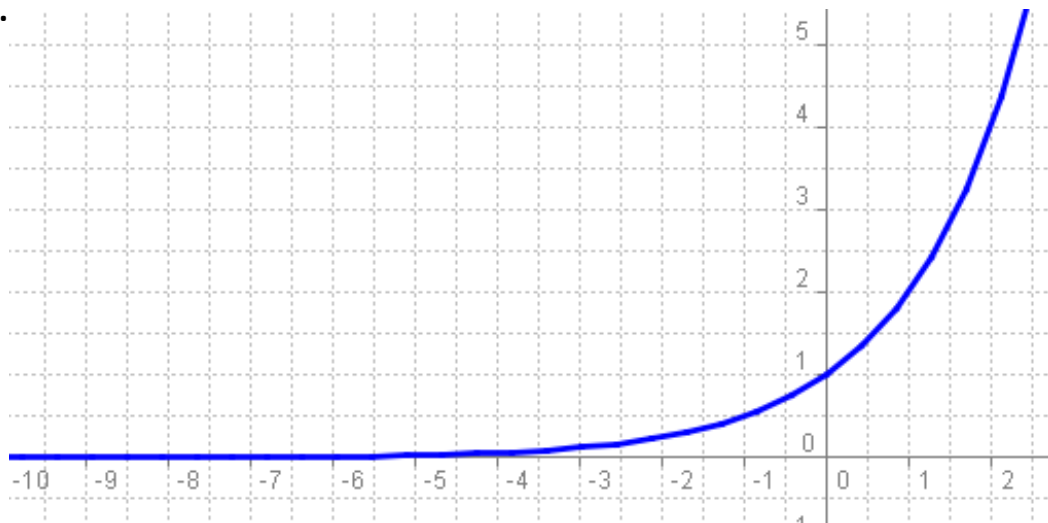
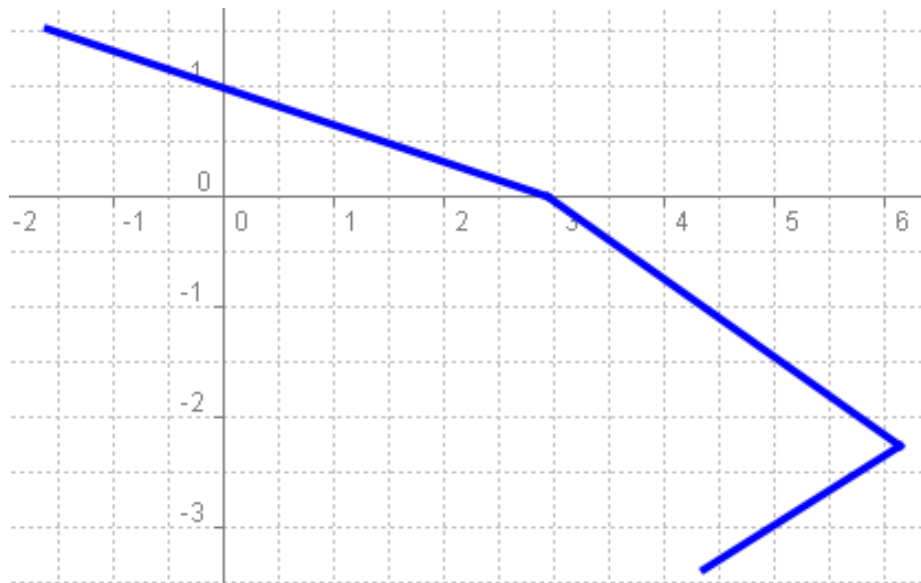
- svislé přímky protnuly graf funkce vždy nejvýše jednou

Příklad

Určete, která křivka je grafem funkce.

Klikni pro řešení

Graf zobrazuje křivka na dolním obrázku.



Literatura

- ODVÁRKO Oldřich, Jana ŘEPOVÁ a Ladislav SKŘÍČEK. *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť 2 část.* Dotisk 6. vydání. Praha: Prometheus, 2006, s. 10-13. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-7196-042-X.