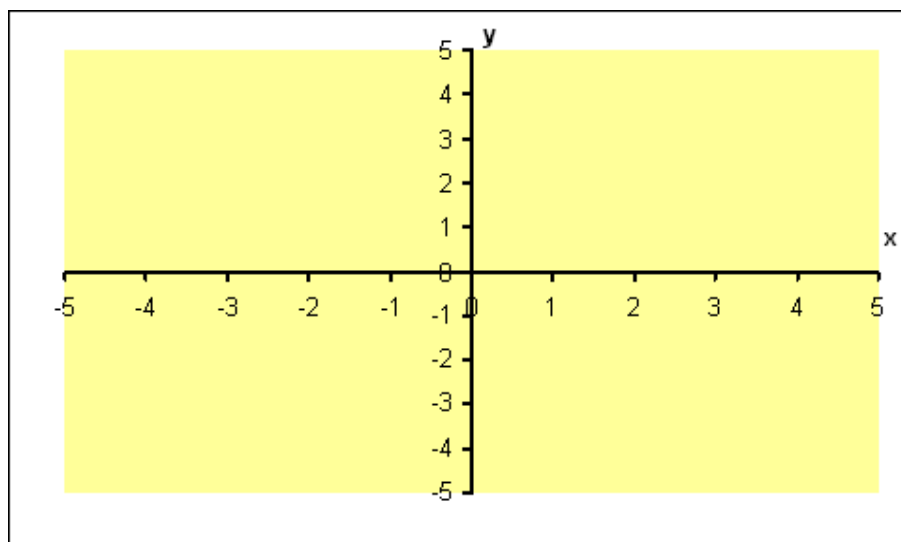


# Graf nepriamej úmernosti v pravouhlej sústave súradníc

## Teoretická časť

### Pravouhlá sústava súradníc v rovine:

- **Slúži na zobrazovanie bodov v rovine**
- Skladá sa z dvoch číselných osí, ktoré sú na seba kolmé, pričom tú, ktorá je umiestnená vodorovne, štandardne označujeme ako os **x**, a tú, ktorá je na ňu kolmá (zvislá os), označujeme **y** (ak by sme zobrazovali v priestore, mali by sme ešte jednu os, ktorá je kolmá na os **x** a **y** a je to os **z**)
- Počiatkom pravouhlej sústavy súradníc je bod, v ktorom sa osi pretínajú
- **Os x** má kladnú časť vpravo a zápornú vľavo
- **Os y** má kladnú časť hore a zápornú dole



**Nepriama úmernosť:** „Čím viac robotníkov bude na stavbe pracovať, tým menej hodín im bude trvať, kým stavbu dokončia“

Koľkokrát sa zväčší (zmenší) jeden prvok, toľkokrát sa musí zmenšiť (zväčšiť) druhý prvok.

**Matematickým vyjadrením** nepriamej úmernosti je funkcia  $y=k/x$  (k je ľubovoľné číslo rôzne od nuly, je to **koeficient nepriamej úmernosti**).

Povedzme si, že  $y = 1/x$ . Keď sa pozriete na tento vzorec, môžete z neho ľahko vyčítať, že čím bude  $x$  väčšie, tým bude celý zlomok  $1/x$  menší a tým bude teda aj  $y$  menšie. Spravíme si tabuľku, kde si toto dokážeme:

<b>x</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>y=1/x</b>	1	0,5	0,33	0,25	0,2	0,167	0,14	0,125	0,111	0,1

Vidíte, že čím sme mali  $x$  väčšie, tým bolo  $y$  menšie – a toto **je nepriama úmera**

**Grafom** nepriamej úmernosti je rovnoosá hyperbola

Ak máme nepriamu úmeru zadanú takouto tabuľkou, vieme si z nej zostrojiť graf a z tohto grafu odčítať potrebné parametre, ktoré potrebujeme zistiť. Napríklad by som vám zadala tabuľku nepriamej úmery a povedala by som Vám, že chcem zistiť, aká hodnota  $y$  prislúcha hodnote  $x= 4,5...$  Toto budeme robiť v praktickej časti na nejakom konkrétnom príklade.

## Praktická časť

**Stavebná firma STAVBA s.r.o dostala zákazku na stavbu rodinného domu. K dispozícii má 60 robotníkov. Pred stavbou firma uskutočnila výpočet, aby určila, ako dlho im bude trvať postavenie domu. Prišli na to, že so 60 robotníkmi im to bude trvať 400dní, ak prijmú o 15 robotníkov viac, doba stavania sa skrúti na 320 dní, ak o 20 robotníkov, stavba sa skrúti na 300 dní, ak o 40 robotníkov, stavba sa skrúti na 240 dní, ak o 60 robotníkov, stavba sa skrúti na 200 dní. Určte, aký koeficient nepriamej úmernosti použila firma pri svojom výpočte a koľko robotníkov bude STAVBA s.r.o potrebovať, ak chce dom postaviť za 250 dní**

1. Urobíme si v prvom rade tabuľku, kde  $x$  bude počet robotníkov a  $y$  bude počet dní. Na začiatku máme 60 robotníkov a 400 dní, potom máme 75 robotníkov a 320 dní, 80 robotníkov a 300 dní, 100 robotníkov a 240 dní, 120 robotníkov a 200 dní:

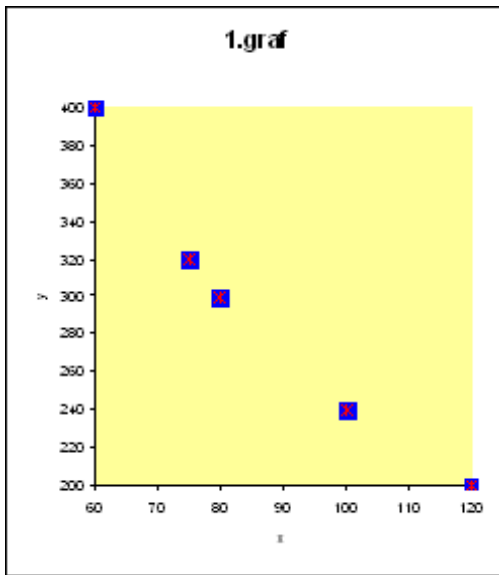
<b>x = počet robotníkov</b>	<b>60</b>	<b>75</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>120</b>
<b>y = počet dní</b>	<b>400</b>	<b>320</b>	<b>300</b>	<b>240</b>	<b>200</b>

2. Ak chceme vypočítať koeficient nepriamej úmernosti, musíme vychádzať zo vzťahu pre nepriamu úmernosť a teda ak „ $y = k/x$ “ potom „ $k = y*x$ “. Zostrojíme si tabuľku, kde v poslednom riadku vypočítame konštantu úmernosti:

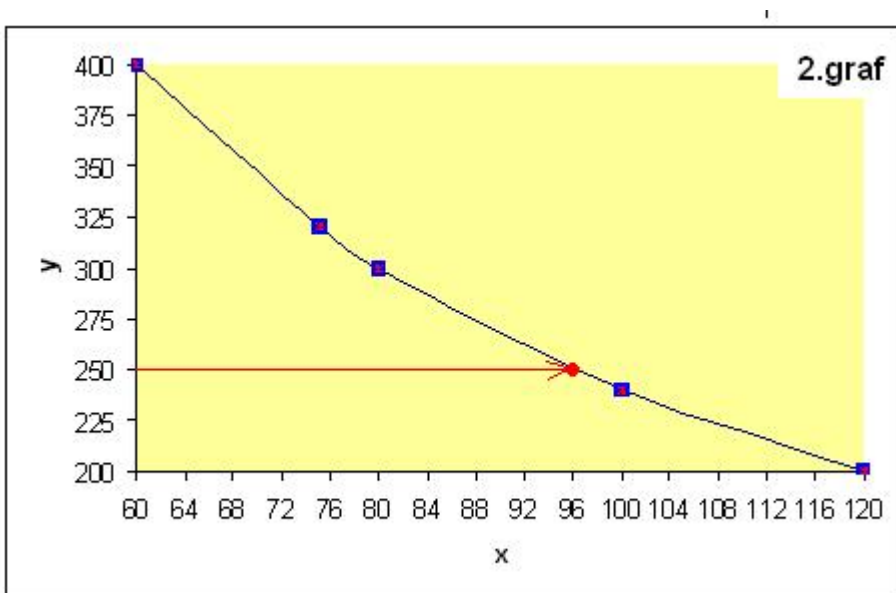
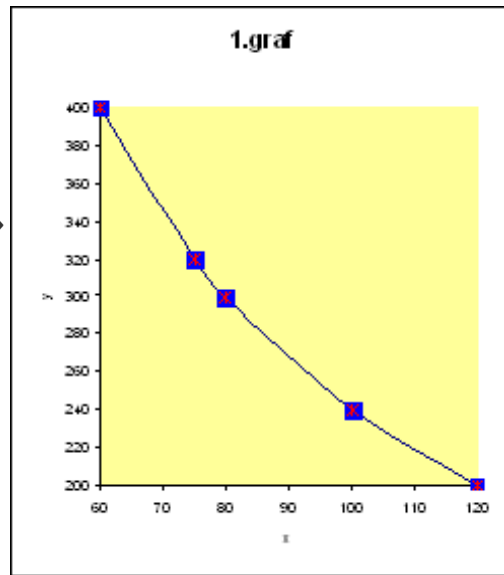
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>x = počet robotníkov</b>	<b>60</b>	<b>75</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>120</b>
<b>y = počet dní</b>	<b>400</b>	<b>320</b>	<b>300</b>	<b>240</b>	<b>200</b>
<b>k = y*x</b>	<b>24000</b>	<b>24000</b>	<b>24000</b>	<b>24000</b>	<b>24000</b>

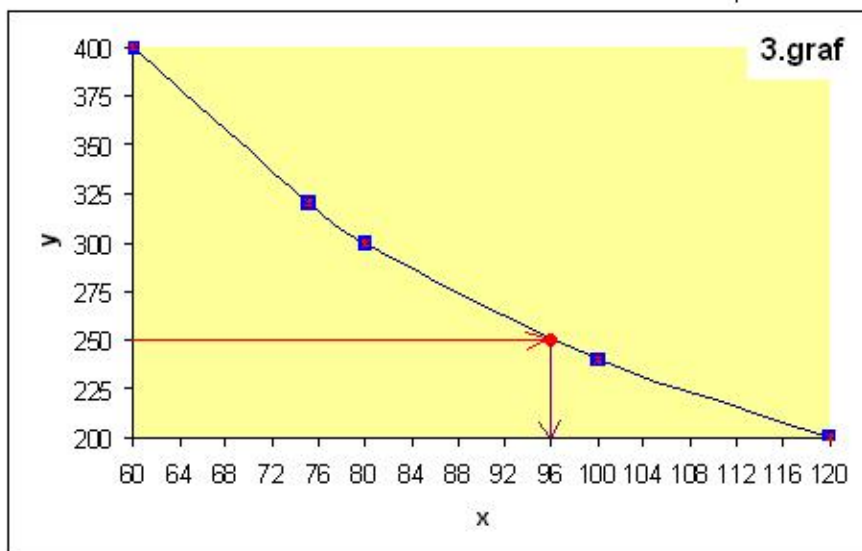
**Viete, čo v tomto prípade predstavuje koeficient nepriamej úmernosti? Znamená to, koľko by stavba domu trvala jednému robotníkovi.**

3. Ak chceme určiť, koľko robotníkov potrebuje firma, aby stavbu uskutočnila za 250 dní môžeme postupovať dvoma spôsobmi
- Výpočet zo vzorca:**  $y = k/x \rightarrow x = k/y \rightarrow x = 24000/250 = 96$  robotníkov
  - Graficky:** postupne si budeme na graf nanášať súradnice **[x,y]**, kde x budú robotníci a y bude počet dní prislúchajúcich k danému počtu robotníkov a tieto body spojíme: (1.graf). Potom si na osi y nájdeme hodnotu 250 dní, túto kolmicou nanesieme na funkciu (2.graf) a z tohto bodu spustíme kolmicu na os x, odkiaľ odčítame výslednú hodnotu, t.j.počet robotníkov (3.graf):



→





### Úlohy:

Zostrojte tabuľku nepriamej úmernosti, v ktorej  $x = 1, 2, 4, 5, 10$ . Do tabuľky dopočítajte hodnoty  $y$ , ak viete, že platí vzťah  $y = 10/x$ . Zakreslite do grafu a určte z neho, čomu sa rovná hodnota  $y$ , ak  $x = 8$ . Svoj výpočet si samozrejme veľmi jednoducho overte tak, že do vzťahu  $y = 10/x$  dosadíte za  $x$  číslo 8.

[1,25]

