

# FUNKCIA NEPRIAMEJ ÚMERNOSTI

## NEPRIAMA ÚMERNOSŤ

**Nepriama úmernosť** sa nazýva funkcia definovaná na množine  $\mathbf{R} - \{0\}$  daná rovnicou  $y = \frac{k}{x}$ , kde  $k \in \mathbf{R}, k \neq 0$

**k** – koeficient nepriamej úmernosti.

Význam nepriamej úmernosti: V akom pomere (koľkokrát) sa **zväčší** (zmenší) jedna veličina  $x$ , v takom istom pomere (koľkokrát) sa **zmenší** (zväčší) druhá veličina  $y$ .

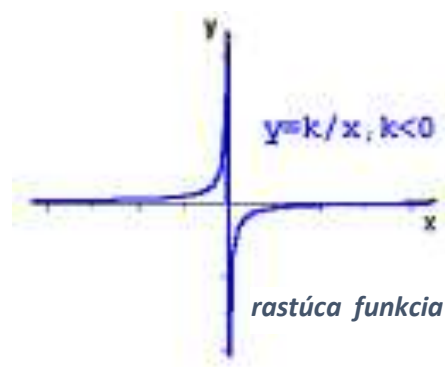
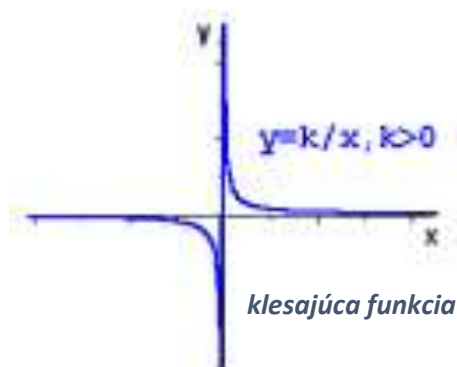
Napr.:

- závislosť počtu robotníkov od času, za ktorý prácu vykonajú
- závislosť rýchlosti naplnenia bazénu od počtu prítokov

Grafom nepriamej úmernosti je krivka nazývaná **hyperbola**. Hyperbola sa skladá z 2 kriviek, ktoré sú stredovo súmerné podľa počiatku súradnicového systému.

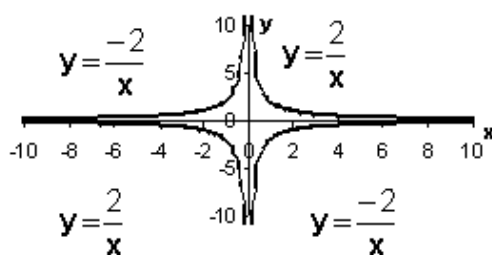
Ak  $k > 0$ , tak vetvy hyperboly sú v I. a III. kvadrante

Ak  $k < 0$ , tak vetvy hyperboly sú v II. a IV. kvadrante



Hyperbola je zvláštna tým, že sa bude do nekonečna približovať ku súradnicovým osiam, ale nikdy ich nepretne. Takéto priamky, ktoré tvoria hranicu medzi 2 oddelenými časťami hyperboly nazývame **asymptoty**.

**Príklad 1:** graf funkcie  $f: y = \frac{2}{x}$ ;  $f: y = \frac{-2}{x}$



# FUNKCIA NEPRIAMEJ ÚMERNOSTI

**ÚLOHA 1:** Zostavte tabuľku nepriamej úmernosti danej rovnicou  $y = \frac{4}{x}$ , zostrojte graf pre  $x \in \{0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$  a určte vlastnosti funkcie.

*Riešenie:*

$$y = \frac{4}{x} = \frac{4}{0,5} = 8$$

$$y = \frac{4}{x} = \frac{4}{3} = 1,\overline{3}$$

$$y = \frac{4}{x} = \frac{4}{6} = 0,\overline{6}$$

$$y = \frac{4}{x} = \frac{4}{1} = 4$$

$$y = \frac{4}{x} = \frac{4}{4} = 1$$

$$y = \frac{4}{x} = \frac{4}{2} = 2$$

$$y = \frac{4}{x} = \frac{4}{5} = 0,8$$

x	0,5	1	2	3	4	5	6
y	8	4	2	1, $\overline{3}$	1	0,8	0, $\overline{6}$



Vlastnosti funkcie nepriamej úmernosti:

D(f) =            H(f) =            Nulové body: x =

Extrémy:

Ohraničenosť:

Monotónnosť:

Parita:

Periodicita:

Prostá:

# FUNKCIA NEPRIAMEJ ÚMERNOSTI

## Ďalšie úlohy:

1. Traja maliari vymaľujú budovu za 90 hodín.
  - a. Koľko hodín by maľovalo tú istú budovu 2,4,5,6 maliarov?
  - b. Nájdite koeficient  $k$  a zapíšte rovnicu závislosti.
  - c. Vytvorte tabuľku závislosti počtu hodín od počtu maliarov a narysujte graf.
  - d. Závislosť je rastúca, alebo klesajúca?
2. Z daných rovníc vypíšte rovnice nepriamej úmernosti a urči ich koeficienty:  
a)  $y = 5 \cdot x$ ;    b)  $y = 0,3x$ ;    c)  $y = \frac{3}{2x}$ ;    d)  $y = \frac{18}{x}$ ;    e)  $y = \frac{3}{4}x$ ;    f)  $y = \frac{10,8}{x}$ ;
3. Určte, ktorý z bodov  
 $A[1,4]; B[-2,4]; C[1,8]; D[2,4]; E[2,-4]; F[-1,8]; G[-1,-8]; H[-2,-4]$  leží na grafe nepriamej úmernosti danej rovnicou  $y = \frac{8}{x}$ .
4. Bod  $E[5; 5,2]$  leží na grafe nepriamej úmernosti. Nájdite jej rovnicu.
5. Body  $D[2; 6,4]$  a  $E[4; y]$  ležia na grafe nepriamej úmernosti. Určte chýbajúce  $y$ .
6. Zostroj tabuľku a graf nepriamej úmernosti. Použi aspoň 6 bodov.
  - a)  $y = \frac{2}{x}, x \in \mathbb{R}$
  - b)  $y = -\frac{2}{x}, x \in \mathbb{R}$
7. Tabuľky určujú funkciu nepriamej úmernosti. Určte koeficienty, zapíšte rovnicu a doplňte tabuľku

a)

x		-20	5		0,1
y	4	0,5		-2	

b)

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

8. Zistite, ktoré z tabuliek určuje funkciu PÚ, ktoré NÚ a ktoré neurčuje funkcie. Pri funkciách PÚ a NÚ urč koeficienty

a)

x	2	3	0,25	-4	0,1
y	1	4	7	2	5

b)

x	-1	-2	5	-40	3,2
y	8	4	-1,6	0,2	-2,5

c)

x	12	3	-6	1,8	-10,5
y	8	2	-4	1,2	-7

d)

x	5	4	0,5	1,5	3
y	6	4,8	0,6	1,8	3,6