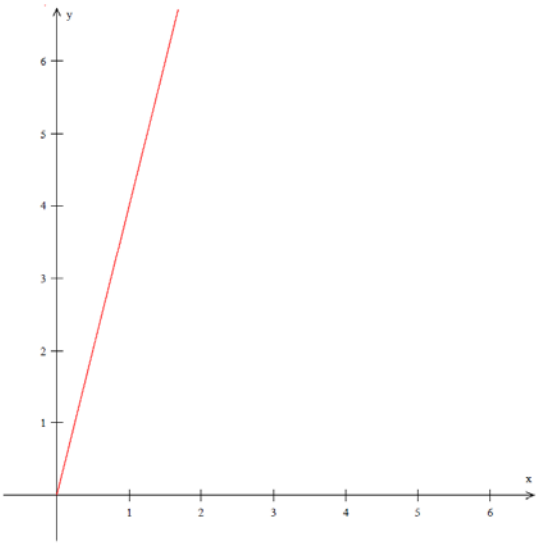
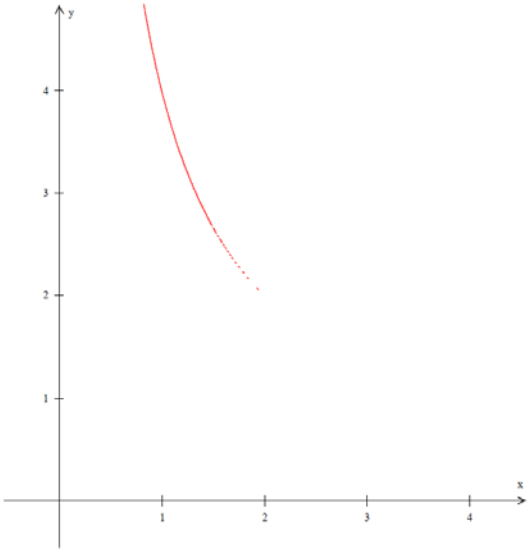
Učivo: Priama a nepriama úmernosť

Teória:
Priama úmernosť je funkcia, ktorá má prepis f: $y = k \,.\, x$, kde k je konštanta priamej úmernosti. Grafom priamej úmernosti môže byť priamka, polpriamka, úsečka alebo body ležiace na priamke.

Nepriama úmernosť je funkcia, ktorá má prepis f: $y = \frac{k}{x}$, kde k je konštanta nepriamej úmernosti. Grafom nepriamej úmernosti je klesajúca krivka.



graf priamej úmernosti



graf nepriamej úmernosti

Úloha 1

Zadanie: Pomocou známych hodnôt v tabuľke napíšte rovnicu priamej úmernosti, doplňte tabuľku a zostrojte graf funkcie.

x	1	2	
y		6	9

Riešenie:

Do predpisu priamej úmernosti $y = k \,.\, x$ dosadíme za x číslo 2 a za y dosadíme číslo 6 z tabuľky

x	1	2	
y		6	9

Dostaneme rovnicu $6 = k \,.\, 2$, z ktorej vyjadríme $k = 3$.

Preto rovnica priamej úmernosti bude mať tvar $y = 3 \,.\, x$

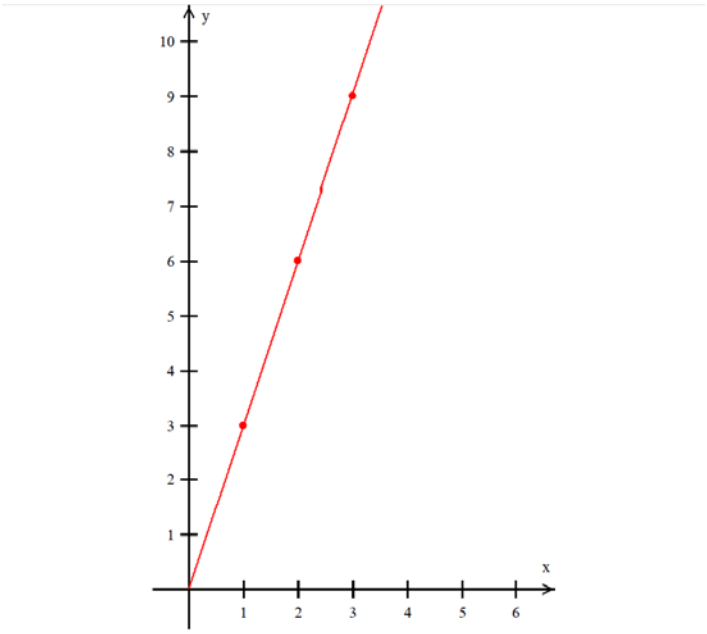
1. Vypočítame y-ovú hodnotu funkcie pre $x = 1$. Do rovnice priamej úmernosti $y = 3 \,.\, x$ dosadíme za x číslo 1. Dostaneme rovnosť $y = 3 \,.\, 1 = 3$. Doplníme tabuľku:

x	1	2	
y	3	6	9

2. Vypočítame x-ovú hodnotu funkcie pre $y = 9$. Do rovnice priamej úmernosti $y = 3 \,.\, x$ dosadíme za y číslo 9. Dostaneme rovnosť $9 = 3 \,.\, x$, z ktorej vyjadríme $x = 3$.
   Doplníme tabuľku:

x	1	2	3
y	3	6	9

3. Zostrojíme graf priamej úmernosti tak, že naskôr si v súradnicovej sústave vyznačíme body (stačia dva) a potom ich spojíme priamkou.



Úloha 2

Zadanie: Pomocou známych hodnôt v tabuľke napíšte rovnicu nepriamej úmernosti, doplňte tabuľku a zostrojte graf funkcie.

x	4			8
y		2	4	0,5

Riešenie:

Do predpisu nepriamej úmernosti $y = \frac{k}{x}$ dosadíme za x číslo 8 a za y dosadíme číslo 0,5 z tabuľky

x	4			8
y		2	4	0,5

Dostaneme rovnicu $0,5 = \frac{k}{8}$, z ktorej vyjadríme $k = 4$.

Preto rovnica nepriamej úmernosti bude mať tvar $y = \frac{4}{x}$

1. Vypočítame y-ovú hodnotu funkcie pre $x = 4$. Do rovnice nepriamej úmernosti $y = \frac{4}{x}$ dosadíme za x číslo 4. Dostaneme rovnosť $y = \frac{4}{4} = 1$. Doplníme tabuľku:

x	4			8
y	1	2	4	0,5

2. Vypočítame x-ovú hodnotu funkcie pre $y = 2$. Do rovnice nepriamej úmernosti $y = \frac{4}{x}$ dosadíme za y číslo 2. Dostaneme rovnosť $2 = \frac{4}{x}$, z ktorej vyjadríme $x = 2$.

   Doplníme tabuľku:

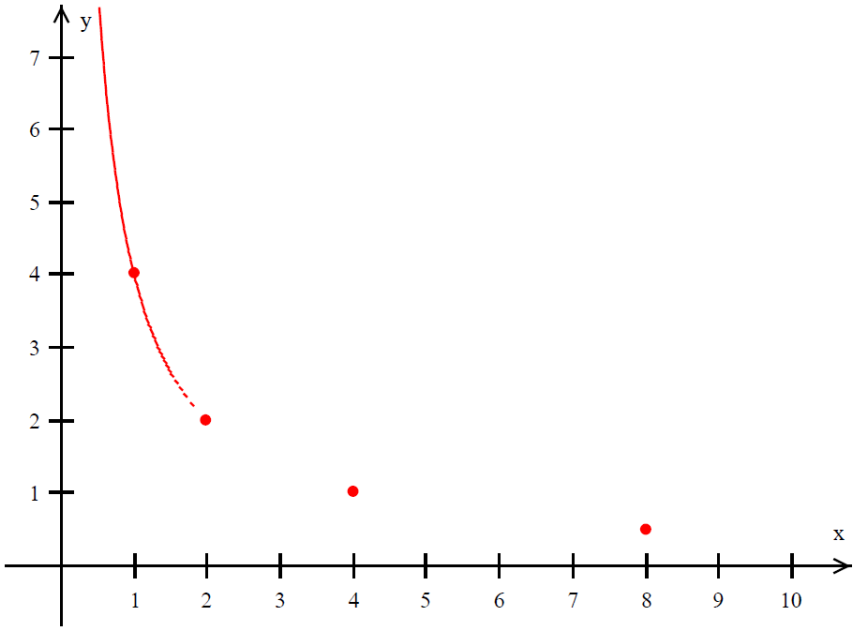
x	4	2		8
y	1	2	4	0,5

3. Vypočítame x-ovú hodnotu funkcie pre $y = 4$. Do rovnice nepriamej úmernosti $y = \frac{4}{x}$ dosadíme za y číslo 4. Dostaneme rovnosť $4 = \frac{4}{x}$, z ktorej vyjadríme $x = 1$.

   Doplníme tabuľku:

x	4	2	1	8
y	1	2	4	0,5

4. Zostrojíme graf nepriamej úmernosti tak, že naskôr si v súradnicovej sústave vyznačíme všetky štyri body a potom ich spojíme krivkou.



Úloha 3

Zadanie: Rozhodnite, či ide o priamu alebo nepriamu úmernosť a určte predpis funkcie.

- Turistka sa pohybovala konštantnou rýchlosťou, pričom za tri hodiny prešla 12 km.
- 8 robotníkov vykonalo prácu za 3 dni, pričom všetci robotníci boli rovnako výkonní.

Riešenie:

- Turistka sa pohybovala konštantnou rýchlosťou, pričom za tri hodiny prešla 12 km.

Ide o priamu úmernosť, lebo čím dlhšie by turistka išla, tým viacej km by prešla.

Predpis priamej úmernosti je $y = k \,.\, x$, kde x predstavuje počet hodín (dosadíme číslo 3) a y predstavuje počet km (dosadíme číslo 12), čím dostaneme $k = 4$.

Preto predpis tejto funkcie je $y = 4 \,.\, x$

- 8 robotníkov vykonalo prácu za 3 dni, pričom všetci robotníci boli rovnako výkonní.

Ide o nepriamu úmernosť, lebo čím menej robotníkov by vykonávalo prácu, tým viacej dní by im to trvalo.

Predpis nepriamej úmernosti je $y = \frac{k}{x}$, kde x predstavuje počet robotníkov (dosadíme číslo 8) a y predstavuje počet dní (dosadíme číslo 3), čím dostaneme $k = 24$.

Preto predpis tejto funkcie je $y = \frac{24}{x}$