

Přímá a nepřímá úměrnost

1. Zápis do sešitu.

Do sešitu si napiš nebo nalep:

Přímá úměrnost (úměra)								
Počet rohlíků (kusů):	1	2	3	4	5	6	7	8
Cena rohlíků (Kč):	2	4	6	8	10	12	14	16

Kolikrát se zvětší (zmenší) jedna veličina, tolikrát se zvětší (zmenší) druhá veličina.

V jakém poměru se zvětší (zmenší) jedna veličina, v takovém poměru se zvětší (zmenší) druhá veličina.

Takový vztah mezi dvěma veličinami se nazývá **přímá úměrnost.**

Říkáme, že **veličiny jsou přímo úměrné.**

Přímá úměrnost

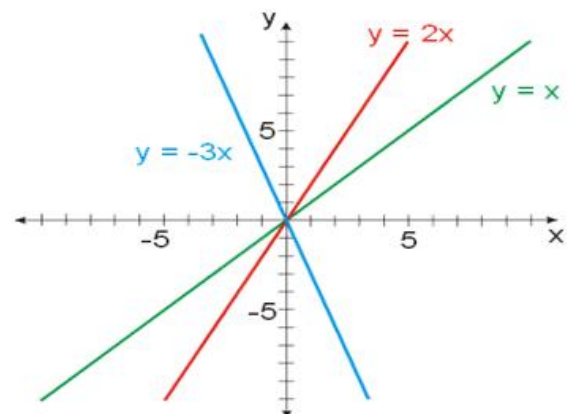
Přímá úměrnost je zvláštní případem lineární funkce, která je daná vzorcem

$$y = kx,$$

kde k je libovolné číslo různé od nuly.

Grafem přímé úměrnosti je přímka procházející počátkem soustavy souřadnic.

Grafy přímé úměrnosti



Rovnice přímé úměrnosti $y = k \cdot x$

Číslo k říkáme směrnice.

Pokud je k kladné, funkce rostoucí.

Pokud je k záporné, funkce klesající.

Nepřímá úměrnost (úměra)

Počet psů:	1	2	3	5	6	10	15	30
Počet dnů:	30	15	10	6	5	3	2	1

Příklad: Chovatel psů má tři desetikilogramové balíky granulí. Vypočítejte, na jak dlouho mu tato zásoba potravy vydrží pro 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 psů, předpokládáme-li, že jeden pes sežere denně průměrně 1 kg granulí.

Kolikrát se zvětší (zmenší) jedna veličina, tolikrát se zmenší (zvětší) druhá veličina.

V jakém poměru se zvětší (zmenší) jedna veličina, v takovém poměru se zmenší (zvětší) druhá veličina.

Takový vztah mezi dvěma veličinami se nazývá **nepřímá úměrnost**.

Říkáme, že **veličiny jsou nepřímo úměrné**.

Nepřímá úměrnost

je funkce daná vzorcem:

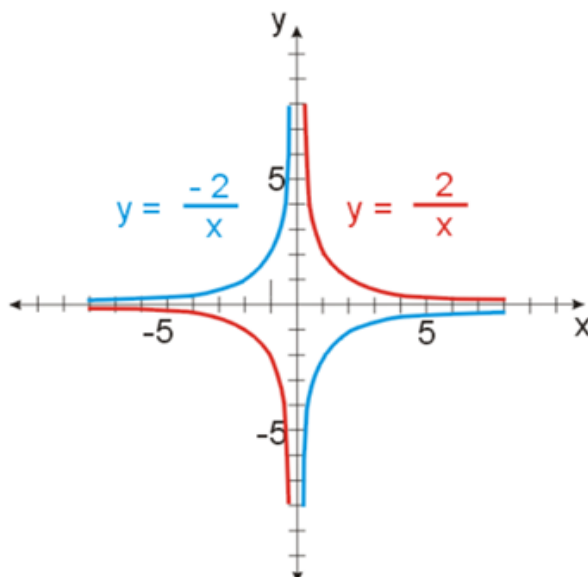
$$y = \frac{k}{x}, \quad k = x \cdot y,$$

kde k je koeficient nepřímé úměrnosti a libovolné číslo různé od nuly.

Grafem nepřímé úměrnosti je hyperbola.

$k > 0$ – funkce klesající (1., 3. kvadrant)

$k < 0$ – funkce rostoucí (2., 4. kvadrant)



Jméno:

PL 29 – přímá úměrnost a nepřímá úměrnost

1. Rozhodni, zda jsou v tabulkách zápisy přímé úměrnosti, pokud ano, napiš jejich rovnice úměrnosti.

x	1	3	4	6
y	10	30	40	50

x	3	5	6	7
y	12	20	24	28

x	10	15	20	30
y	2	3	4	6

x	5	10	15	20
y	12	6	4	2

2. Rozhodni, zda se jedná o přímou úměru (piš ano – ne):

- Počet koupených koblih a cena koupených koblih.
- Počet dělníků a množství práce odvedené těmito dělníky.
- Rychlost vozidla a doba, za kterou ujede danou vzdálenost.
- Počet vypraných triček a doba, za kterou uschnou.
- Délka vlasů dívek a věk dívek.
- Počet slepic a počet snesených vajíček.

3. Dopln chybějící hodnoty tak, aby se jednalo o přímé úměrnosti, napiš i jejich rovnice úměrnosti.

x	1	3	4	6
y	12			

x	2	4	10	20
y				10

x	3	4	6	18
y		9		

x	0,1	2	2,5	4
y				20

4. Rozhodni, zda jsou v tabulkách zápisy nepřímé úměrnosti, pokud ano, napiš jejich rovnice úměrnosti.

x	1	3	4	6
y	12	4	3	2

x	3	5	6	7
y	12	10	8	2

x	10	20	5	30
y	2	1	4	0,5

x	5	8	9	12
y	10	6	5	4

5. Rozhodni, zda se jedná o nepřímou úměru (piš ano – ne):

- Denní spotřeba uhlí a počet topných dní při stejné zásobě paliva.
- Rychlost jízdy a doba jízdy při stejné vzdálenosti.
- Doba jízdy autem a spotřeba benzínu při stejné rychlosti.
- Počet malířů a doba, za kterou vymalují dané množství pokojů.
- Počet žárovek a spotřeba energie.
- Počet žvýkaček a jejich celková cena.

6. Doplň chybějící hodnoty tak, aby se jednalo o nepřímé úměrnosti, napiš i jejich rovnice úměrnosti.

x	1	3	4	6
y	12			

x	2	4	10	20
y		15		

x	3	4	6	18
y		9		

x	0,1	2	2,5	4
y			4	

7. Dopln tabulky.

<input type="text" value="1"/>	žvýkačka	stojí	<input type="text" value="4"/>	Kč
<input type="text" value="2"/>	žvýkačky	stojí	<input type="text"/>	Kč

Čím více žvýkaček, tím peněz.

přímá úměrnost
 nepřímá úměrnost

<input type="text" value="1"/>	kombajn	sklidí pole za	<input type="text" value="4"/>	hodiny
<input type="text" value="2"/>	kombajny	sklidí pole za	<input type="text"/>	hodiny

Čím více kombajnů, tím hodin.

přímá úměrnost
 nepřímá úměrnost

za <input type="text" value="1"/>	hodinu	vyrobí stroj	<input type="text" value="4"/>	výrobky
za <input type="text" value="2"/>	hodiny	vyrobí stroj	<input type="text"/>	výrobků

Čím více strojů, tím výrobků.

přímá úměrnost
 nepřímá úměrnost

<input type="text" value="1"/>	dlaždič	vydláždí chodník za	<input type="text" value="4"/>	směny
<input type="text" value="2"/>	dlaždiči	vydláždí chodník za	<input type="text"/>	směny

Čím více dlaždičů, tím směn.

přímá úměrnost
 nepřímá úměrnost

<input type="text" value="1"/>	dělnice	ušije za směnu	<input type="text" value="4"/>	stany
<input type="text" value="2"/>	dělnice	ušijí za směnu	<input type="text"/>	stanů

Čím více dělnic, tím stanů.

přímá úměrnost
 nepřímá úměrnost

<input type="text" value="1"/>	stroj	splní zakázku	za <input type="text" value="4"/>	dny.
<input type="text" value="2"/>	stroje	splní zakázku	za <input type="text"/>	dny.

Čím více strojů, tím dnů.

přímá úměrnost
 nepřímá úměrnost

<input type="text" value="1"/>	hodina	provozu motoru spotřebuje	<input type="text" value="4"/>	litry nafty
<input type="text" value="2"/>	hodiny	provozu motoru spotřebují	<input type="text"/>	litrů nafty

Čím více hodin, tím litrů.

přímá úměrnost
 nepřímá úměrnost

<input type="text" value="1"/>	pes	má zásobu granulí na	<input type="text" value="4"/>	měsíce
<input type="text" value="2"/>	psi	mají zásobu granulí na	<input type="text"/>	měsíce

Čím více psů, tím měsíců.

přímá úměrnost
 nepřímá úměrnost