

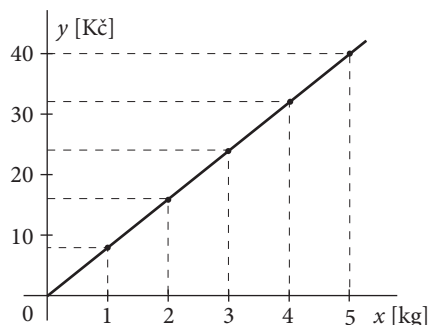
61. Přímá úměrnost

Dvě veličiny jsou **přímo úměrné**, jestliže se ve stejném poměru obě zvětšují nebo obě zmenšují. **Kolikrát se zvětší první veličina, tolikrát se zvětší i druhá veličina.** Totéž musí platit i pro zmenšování.

Př. 1 kg určitého ovoce stojí 8 Kč. Přitom platí: **Kolikrát více** koupíme kg ovoce, **tolikrát více** zaplatíme Kč – jde o přímou úměrnost. Údaje zapíšeme do tabulky a můžeme sestavit graf přímé úměrnosti.

x (kg)	1	2	3	4	5
y (Kč)	8	16	24	32	40

Grafickým znázorněním této úlohy je polopřímka vycházející z počátku souřadnic.



Grafem přímé úměrnosti je vždy **přímka** nebo její část (polopřímka, úsečka, jednotlivé body) procházející vždy počátkem soustavy souřadnic.

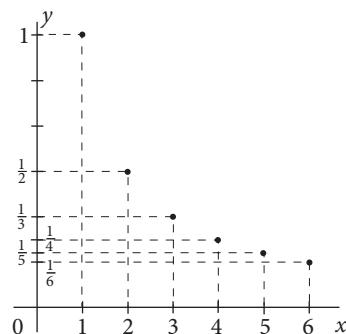
62. Nepřímá úměrnost

Dvě veličiny jsou **nepřímo úměrné**, jestliže platí: **Kolikrát se zvětší první veličina, tolikrát se zmenší druhá veličina** a naopak.

Př. Sestrojte graf $y = \frac{1}{x}$ [$x \neq 0$], je-li $D = (1; 2; 3; 4; 5; 6)$.

x	1	2	3	4	5	6
y	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$

Grafem jsou jednotlivé body hyperboly (nesmíme je spojit!).



Grafem nepřímé úměrnosti je vždy **hyperbola** nebo její část (i jednotlivé body). Nikdy neprochází počátkem soustavy souřadnic.

63. Trojčlenka

Slovní úlohy na přímou nebo nepřímou úměrnost můžeme řešit i tzv. **trojčlenkou**. Trojčlenku používáme, známe-li tři členy a čtvrtý potřebujeme vypočítat.

Př. 3 kg jablek stojí 54 Kč. Kolik stojí 7 kg jablek? (Zapíšeme trojčlenku, šipky pomáhají sestavit úměru. Při přímé úměrnosti je orientujeme stejným směrem: kolikrát víc kg – tolikrát víc Kč.)

$$\begin{array}{c} \uparrow 3 \text{ kg} \dots 54 \text{ Kč} \\ \uparrow 7 \text{ kg} \dots y \text{ Kč} \end{array}$$

$$y : 54 = 7 : 3$$

$$3 \cdot y = 54 \cdot 7$$

$$y = \frac{54 \cdot 7}{3} = \frac{18 \cdot 7}{1} = 126$$

7 kg jablek stojí 126 Kč.

Př. Určitou dráhu ujede auto při rychlosti 60 km/h za 2 hodiny. Za jak dlouho ujede auto stejnou dráhu při rychlosti 50 km/h? (Nepřímá úměrnost ... šipky opačným směrem)

$$\begin{array}{c} \downarrow 60 \text{ km/h} \dots 2 \text{ h} \\ \downarrow 50 \text{ km/h} \dots t \text{ h} \end{array}$$

$$t : 2 = 60 : 50$$

$$50 \cdot t = 60 \cdot 2$$

$$t = \frac{60 \cdot 2}{50} = \frac{6 \cdot 2}{5} = \frac{12}{5} =$$

$$= 2\frac{2}{5} \text{ h} = 2 \text{ h } 24 \text{ min}$$

Auto ujede stejnou dráhu při rychlosti 50 km/h za 2 h 24 min.

64. Měřítko plánu a mapy

Poměr, ve kterém je **mapa (nebo plán) zmenšena (nebo zvětšena)**, nazýváme **měřítko**.

Měřítko vždy uvádíme ve tvaru $1 : x$.

Měřítko plánu $1 : 100$ znamená, že všechny délky na plánu jsou 100krát zmenšeny proti skutečným délkám:

1 mm na plánu je 100 mm ve skutečnosti

1 cm na plánu je 100 cm ve skutečnosti

U mapy je vždy měřítko uvedeno. Měřítko mapy $1 : 100\,000$ říká:

1 cm na mapě = 100 000 cm ve skutečnosti = 1 km ve skutečnosti

zapisujeme: $1 \text{ cm} \triangleq 1 \text{ km}$, čteme: $\triangleq \dots$ „odpovídá“

Měřítko plánu nebo mapy vypočítáme, když vzdálenost na plánu (mapě) dělíme vzdáleností ve skutečnosti.