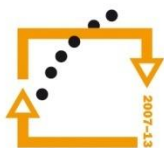




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

**Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1**

**Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT**

**Téma: Funkce**

**Název: Nepřímá úměrnost**

**Autor: Ing. Vacková Věra**

**Číslo: VY\_32\_INOVACE\_01 – 05**

**Anotace:** *Prezentace je určena pro studenty středních průmyslových škol, obor strojírenství a technické lyceum. Probírané téma se týká základních pojmů teorie funkce. Je definována nepřímá úměrnost, její definiční obor, obor hodnot, její vlastnosti i její graf. Na úlohách je představena konstrukce grafů a dále jsou řešeny typické příklady vedoucí na úlohu nepřímé úměrnosti .*

*Prosinec 2012*

# Nepřímá úměrnost

Funkce  $f$  se nazývá nepřímá úměrnost, právě když je dána předpisem

$$f: y = \frac{k}{x},$$

kde  $k$  je reálné číslo různé od nuly.

*Maximální definiční obor* nepřímé úměrnosti tvoří všechna reálná čísla různá od nuly.

# Nepřímá úměrnost

Nepřímá úměrnost vyjadřuje

kolikrát se **zvětší**  $|x|$ , tolikrát se **zmenší**  $|y|$ .

Speciální případ:

$$k = 1$$

$$f: y = \frac{1}{x} = x^{-1},$$

mocninná funkce se záporným exponentem  $-1$ .

# Úloha 1

Určete hodnoty funkce  $f: y = \frac{1}{x}$

pro  $x = 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2; 5; 10$ .

Hodnoty sestavte do tabulky a obrazy příslušných dvojic zakreslete do kartézské soustavy souřadné.

# Úloha 2

Sestrojte graf funkce  $f: y = \frac{1}{x}$

použijte vlastnosti funkce liché.

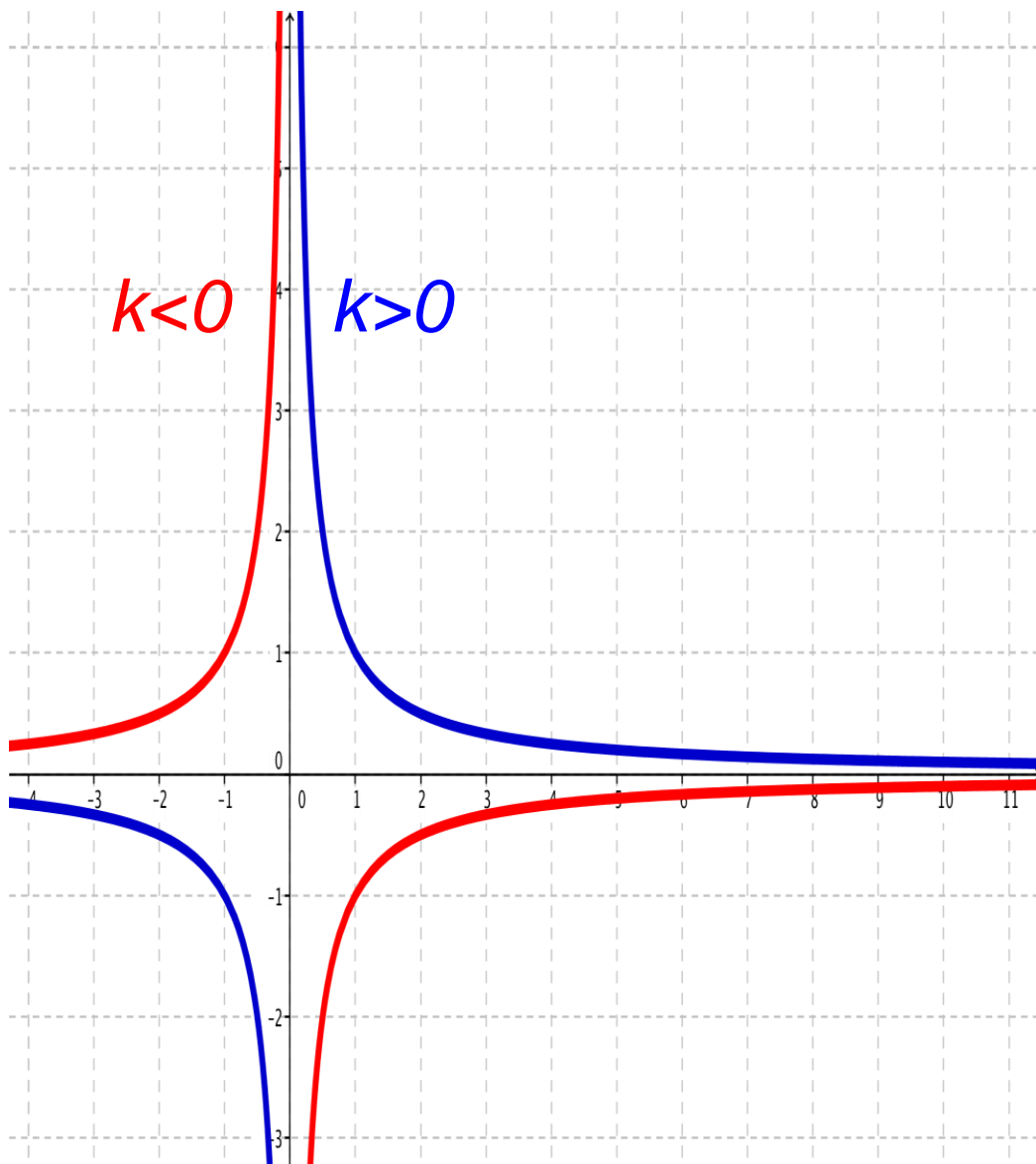
# Úloha 3

Sestrojte graf funkce  $f: y = \frac{2}{x}$

$$g: y = \frac{-1}{x}$$

využijte výsledku předchozí úlohy.

# Vlastnosti a graf nepřímé úměrnosti



$$y = \frac{k}{x}$$

$$D(f) = \mathbf{R \setminus \{0\}}$$

$$H(f) = \mathbf{R \setminus \{0\}}$$

Funkce je **lichá**.

Nemá maximum.

Nemá minimum.

**$k > 0$**

klesající v  $(-\infty, 0)$  a  $(0, \infty)$

**$k < 0$**

rostoucí v  $(-\infty, 0)$  a  $(0, \infty)$

# Graf nepřímé úměrnosti

Graf nepřímé úměrnosti se nazývá **rovnoosá hyperbola**.

Je souměrná podle os kvadrantů a podle počátku.

Osy souměrnosti – **osy hyperboly**.

Střed souměrnosti – **střed hyperboly**.

**Asymptoty hyperboly** – přímky, ke kterým se hyperbola neomezeně blíží, jsou to *souřadnicové osy  $x$  a  $y$* .

# Úloha 4

Obdélníková parcela o rozměrech 25 metrů a 17 metrů má být vyměněna za jinou parcelu obdélníkového tvaru, která bude mít stejnou výměru, ale její šířka je 12 metrů.

Jakou délku bude mít nová parcela?

# Úloha 5

Vzdálenost mezi městy A a B je 430 km.

Najděte funkci, která udává, jak závisí doba jízdy automobilu z A do B na jeho průměrné rychlosti.

Předpokládejte, že minimální průměrná rychlost jízdy je 30 km/h a maximální průměrná rychlost je 80 km/h.

Sestrojte graf této funkce.

Určete přibližnou dobu jízdy pro průměrné rychlosti 40 km/h, 55 km/h.

# Zdroje

- Polák, J. *Přehled středoškolské matematiky*. 9. vyd. Praha: Prometheus, 2008. ISBN 978-80-7196-356-1
- Odvárko, O. *Matematika pro gymnázia Funkce*, 4.vyd. Praha: Prometheus, 2011. ISBN 978-80-7196-357-8
- Obrázek byl vytvořen pomocí programu Geogebra.