



Střední průmyslová škola stavební Pardubice

Vzdělávací oblast: Matematické vzdělávání

Název: Vyjádření přímky – směrnicový tvar

Autor: Mgr. Adéla Klárová

Datum, třída: 1.11.2012, 3.A - PS

Stručná anotace: Prezentace je určena pro třetí ročník odborných škol. Výukový materiál seznamuje se směrnicovým tvarem rovnice přímky v rovině. Obsahuje i příklady na procvičení.

Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu

Inovace ve vzdělávání na naší škole

V rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Směrnicový tvar rovnice přímky



3.A - PS



Budeme vycházet z obecné rovnice přímky $p : ax + by + c = 0$ kde alespoň jedno z čísel $a, b \in R$ je různé od nuly. Pro hodnoty b rozlišujeme dva případy:

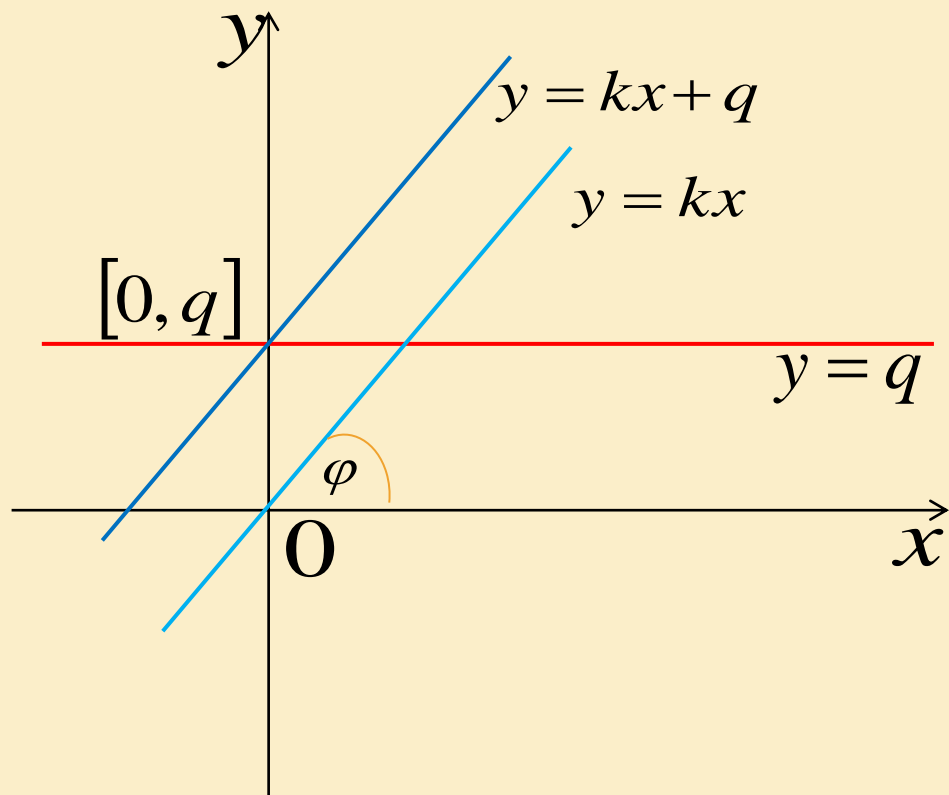
Pro $b \neq 0$ je přímka *různoběžná* s osou y . Po vydělení číslem b lze obecnou rovnici přepsat ve tvaru:

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

neboli

$$y = kx + q$$

$$\text{kde } k = -\frac{a}{b}; q = -\frac{c}{b}$$





Pro $b=0$ obecná rovnice nabývá tvaru $ax + c = 0$, $a \neq 0$.

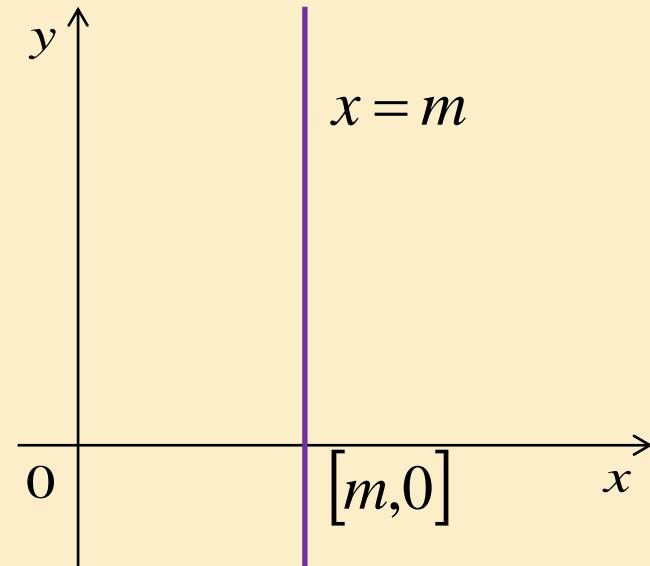
Tedy přímka p je rovnoběžná s osou y .

Rovnici lze napsat ve tvaru:

$$x = -\frac{c}{a}$$

neboli:

$$x = m; m = -\frac{c}{a}$$



Shrnutí:



- Každá přímka, která **není rovnoběžná** s osou y , má rovnici tvaru:

$$y = kx + q, k \in R, q \in R$$

- Rovnice přímky se nazývá směrnicový tvar rovnice přímky; číslu k se říká směrnice přímky.
- Každá přímka, která **je rovnoběžná** s osou y , má rovnici tvaru

$$x = m, m \in R$$

Geometrický význam směrnice k a koeficientu q



- Věta: Směrnice k přímky se rovná tangentě směrového úhlu – tedy úhlu, který přímka svírá s kladnou poloosou x .

$$k = \operatorname{tg} \varphi$$

- Poznámka: směrnice $k = \frac{u_2}{u_1}$, $\vec{u} = (u_1; u_2)$, \vec{u} je směrový vektor přímky
- Věta: Absolutní člen q představuje y -ovou souřadnici průsečíku přímky s osou y .

Příklad



- Určete směrniceový tvar rovnice přímky, která je dána obecnou rovnicí: $p : 2x - 3y - 5 = 0$

- ❖ Řešení: Z rovnice osamostatníme y : $-3y = -2x + 5$

$$y = \frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

$$k = \frac{2}{3}; q = -\frac{5}{3}$$

- ❖ *Velikost úhlu, který svírá přímka s osou x :*

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{2}{3} \Rightarrow \varphi = 33^{\circ}41'$$

Příklady na procvičení



- 1. Určete směrnice tvar rovnice přímky p , je – li přímka dána parametrickými rovnicemi:

$$p : x = 3 - 2t \quad y = -1 + t$$

- Řešení: $\vec{s} = (-2; 1) \Rightarrow k = -\frac{1}{2} \quad P[3; -1] \in p$

$$y = k.x + q \Rightarrow -1 = -\frac{1}{2}.3 + q \Rightarrow q = \frac{1}{2}$$

$$y = k.x + q \Rightarrow$$

$$y = -\frac{1}{2}.x + \frac{1}{2}$$



- 2. Určete směrnicový tvar rovnice přímky, která prochází bodem $M[2;5]$ a svírá s osou x směrový úhel

$$\varphi = \frac{3\pi}{4}$$

- Řešení: $k = \operatorname{tg} \varphi \Rightarrow k = \operatorname{tg} 135^\circ \Rightarrow k = -1$

$$y = k.x + q \Rightarrow 5 = -1.2 + q \Rightarrow q = 7$$

$$y = k.x + q \Rightarrow \boxed{y = -x + 7}$$



- Zdroje:
- POLÁK, Josef. *Přehled středoškolské matematiky*. Praha 1: Prometheus, spol.s r. o., 2000, ISBN 80 - 7196 - 196 - 5.
- HUDCOVÁ, Milada; KUBIČÍKOVÁ, Libuše. *Sbírka úloh z matematiky pro střední odborné školy, střední odborná učiliště a nástavbové studium*. Praha: Prometheus, spol.s r. o., 2002, ISBN 80-7196-165 - 5.