

**Projekt:** Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

**Příjemce:** Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

**Název materiálu:** Směrnicový tvar rovnice přímky, směrový úhel

**Autor materiálu:** RNDr. Helena Jandová

**Datum (období) vytvoření:** březen 2013

**Zařazení materiálu:**

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

**Předmět:** Matematika, 3, 4. ročník

**Sada:** MA4

**Číslo DUM:** 13

**Tematická oblast:** Analytická geometrie

**Ověření materiálu ve výuce:**

**Datum ověření:** 20. 3. 2013

**Ověřující učitel:** RNDr. Helena Jandová

**Třída:** ZLY 4

**Popis způsobu použití materiálu ve výuce:**

Výuka analytické geometrie ve 3. ročnících SZŠ a 4. ročnících zdravotnického lycea. Výuková elektronická prezentace, která je určena pro seznámení žáků se směrnicovým a úsekovým tvarem rovnice přímky v rovině. Materiál může sloužit jako pomůcka doplňující výklad učitele, ale také je vhodná pro domácí přípravu žáků (např. zpřístupněním formou e-learningu). Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě řešených příkladů.

**Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Směrnicový tvar rovnice přímky

směrový úhel



# Odvození směrnicového tvaru

Vycházíme z obecné rovnice přímky  $ax + by + c = 0$  předpokládáme, že tato přímka není rovnoběžná s osou  $y$  (tj.  $b \neq 0$ )

1. Vyjádříme  $y$ :  $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

2. Označíme:  $k = -\frac{a}{b}$ ,  $q = -\frac{c}{b}$

3. Platí:  $y = kx + q$

# Směrnicový tvar rovnice přímky

Rovnice

$$y = kx + q$$

kde  $k$  a  $q$  jsou libovolná reálná čísla se nazývá směrnicový tvar rovnice přímky.

Číslo  $k$  se nazývá **směrnice přímky**.

# Příklad č. 1

Přímku  $p$ , vyjádřenou obecnou rovnicí:

$$p: 3x - 2y + 4 = 0$$

napište ve směrnicovém tvaru.

# Řešení č. 1

Z rovnice přímky  $p$ :  $3x - 2y + 4 = 0$

vyjádříme  $y$ :  $3x + 4 = 2y$

$$\frac{3}{2}x + 2 = y$$

Směrnicový tvar:

$$y = \frac{3}{2}x + 2$$

# Geometrický význam směrnice přímky

Narýsujeme přímky  $p: y = kx + q$  a  $p': y = kx$   
v soustavě  $Oxy$ ,  $p \parallel p'$

Odchylku přímky  $p$  a  $p'$  od osy  $x$  označíme  $\varphi$

Průsečík jednotkové kružnice a přímky  $p'$  označíme  $K$ ,  
má souřadnice:  $K[\cos\varphi, \sin\varphi]$  a platí:  $K \in p': y = kx$

Souřadnice  $K$  dosadíme do rovnice:  $y = kx$

$$\sin\varphi = k\cos\varphi$$

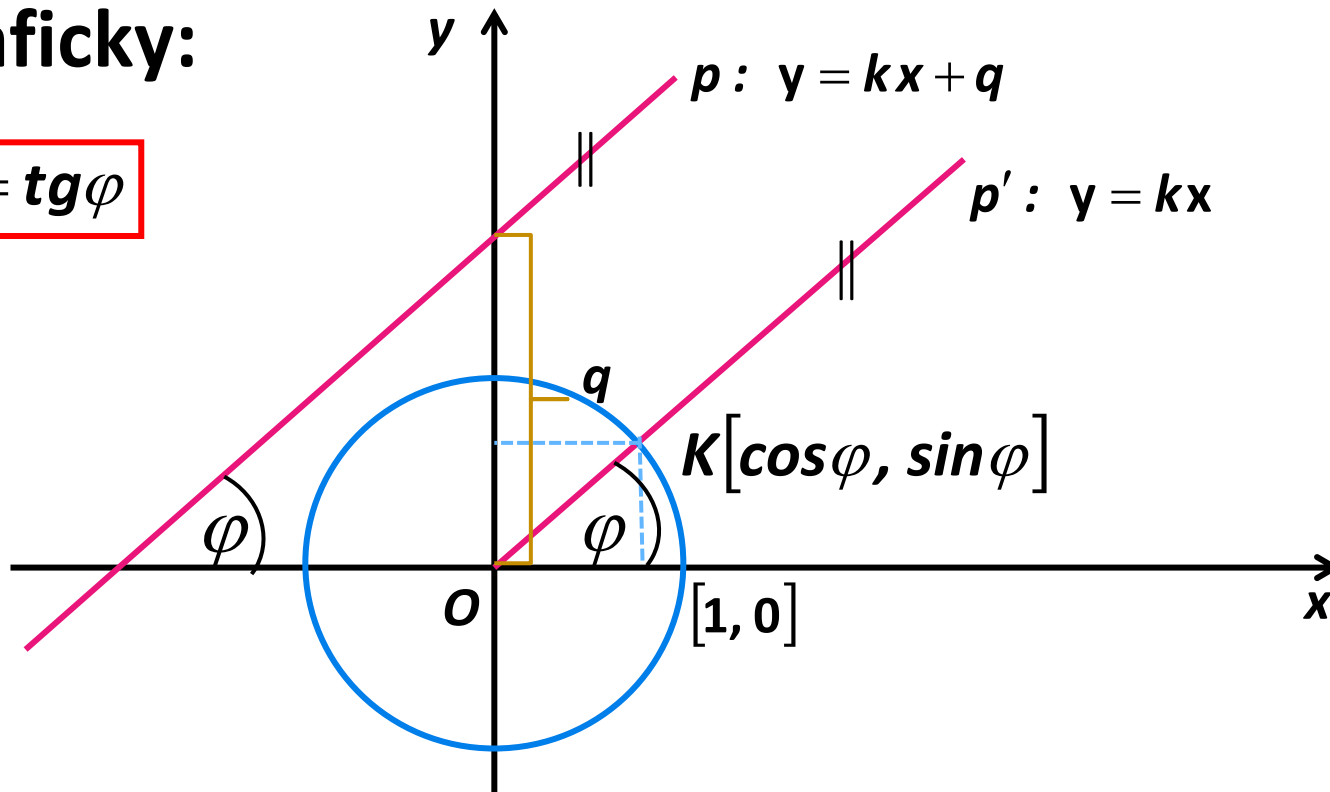
$$k = \frac{\sin\varphi}{\cos\varphi}$$

Směrnice:  $k = \mathbf{tg\varphi}$

# Geometrický význam směrnice přímky

Graficky:

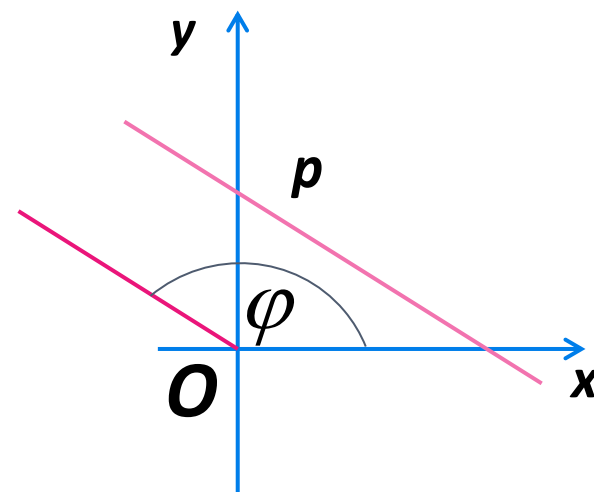
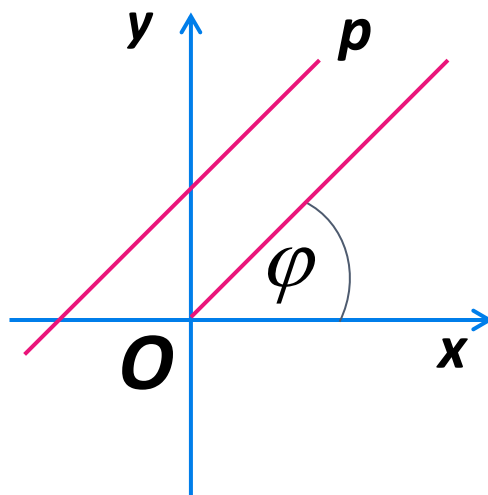
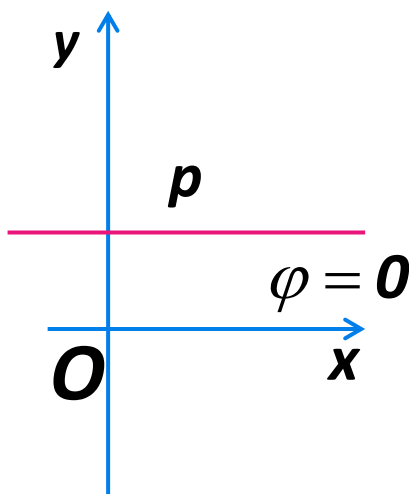
$$k = \operatorname{tg} \varphi$$





# Směrový úhel $\varphi$ přímky $p$

Je to úhel, který svírá přímka  $p$  s kladnou poloosou  $x$  (odchylka od kladné poloosy)



# Příklad č. 2

Určete směrový úhel  $\varphi$  přímky

*a)*  $p: x - y - 5 = 0$

*b)*  $q: x + y - 2 = 0$

# Řešení č. 2

a) přímku  $p$  vyjádříme ve směrnicovém tvaru:

$$p : y = x + 5$$

směrnice  $k = 1$ , tj.  $\operatorname{tg}\varphi = 1$ ,  $\varphi = 45^\circ$

b) přímku  $q$  vyjádříme ve směrnicovém tvaru:

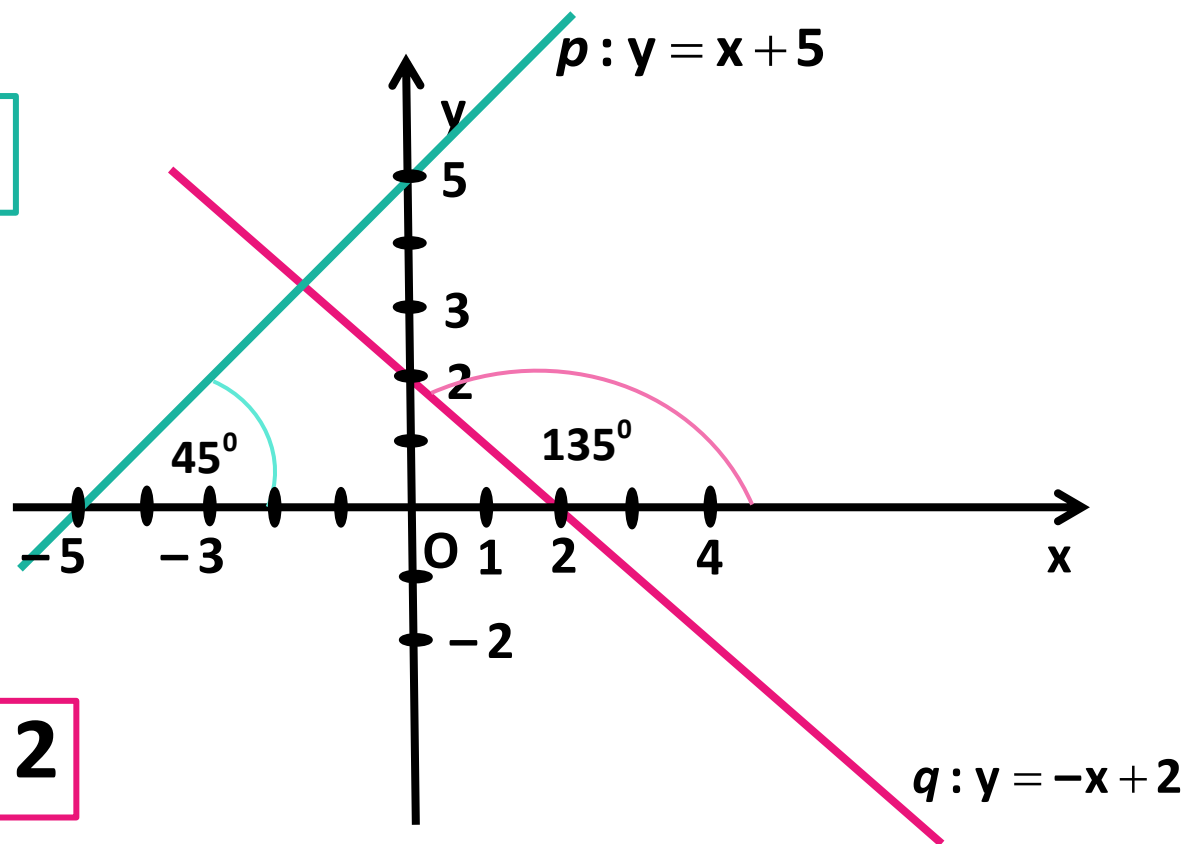
$$q : y = -x + 2$$

směrnice  $k = -1$ , tj.  $\operatorname{tg}\varphi = -1$ ,  $\varphi = 135^\circ$

# Řešení č. 2 graficky

Přímka  $p$ :

$$p: y = x + 5$$



Přímka  $q$

$$q: y = -x + 2$$

# Rovnoběžné a kolmé přímky

Mají-li přímky  $p$ ,  $q$  stejné směrnice, jsou rovnoběžné.

Přímka kolmá k přímce o směrnici

$k \neq 0$  má směrnici:

$$k' = -\frac{1}{k}$$

# Příklad č. 3

Přímka  $p$  je dána obecnou rovnicí:

$$p: 3x - 2y - 6 = 0$$

Určete směrnici této přímky a směrnici přímky  $q$ , která je k ní kolmá.

# Řešení č. 3

Přímku  $p$  vyjádříme ve směrnicovém tvaru:

$$3x - 2y - 6 = 0$$

$$3x - 6 = 2y$$

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

$$p: y = \frac{3}{2}x - 3$$

Směrnice přímky  $p$ :  $k = \frac{3}{2}$

Směrnice přímky  $q$ :  $k = -\frac{2}{3}$

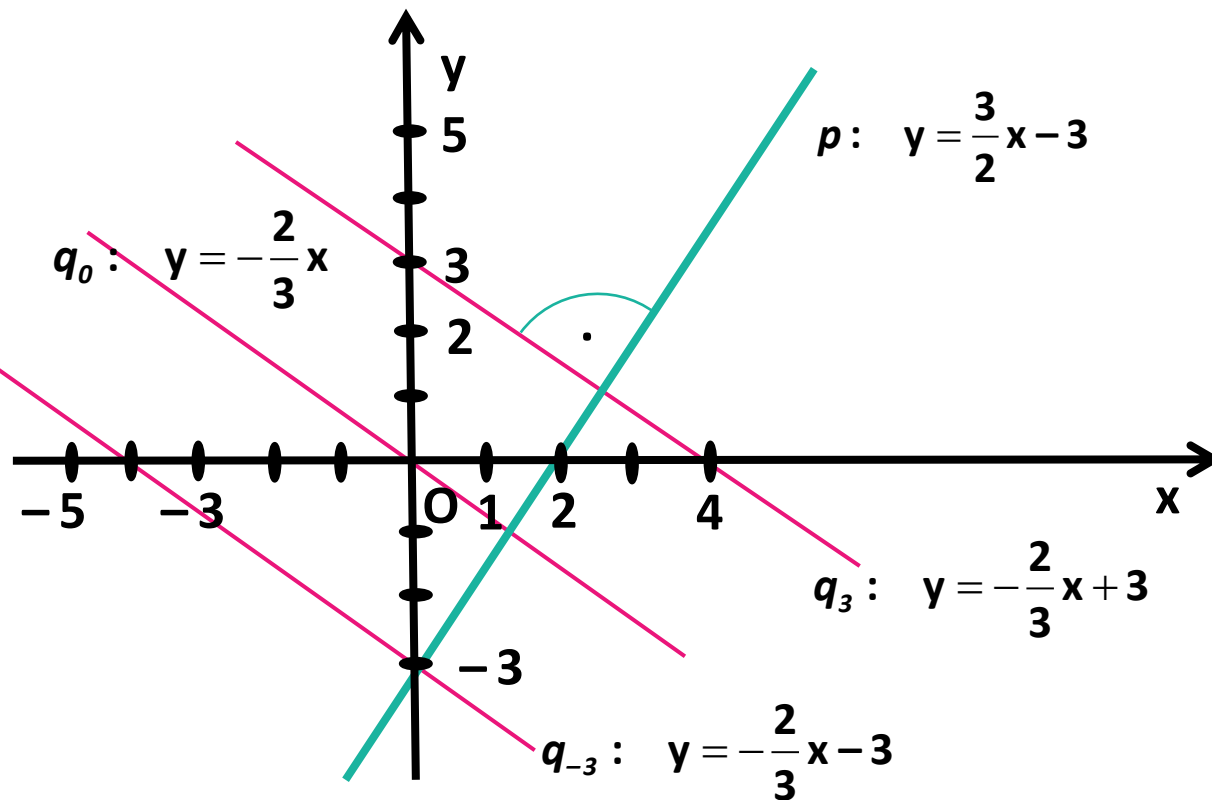
# Řešení č. 3 graficky

Přímka  $p$ :

$$p: y = \frac{3}{2}x - 3$$

Přímka  $q$

$$q_0: y = -\frac{2}{3}x$$





# Seznam použité literatury

**KOČANDRDLE, Milan a Leo BOČEK. *Matematika pro gymnázia: Analytická geometrie*. 3. vydání. Praha: Prometheus, 2009. Učebnice pro střední školy. ISBN 978-80-7196-390-5**

**CALDA, Emil. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 4.díl*. 1. vydání. Praha: Prometheus, 2007. Učebnice pro střední školy. ISBN 978-80-7196-139-0**

***Obrázky* – zdroj: vlastní tvorba**