

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: Přímka určená bodem a směrnici, směrový vektor a směrnice přímky; úsekový tvar rovnice přímky

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: 14

Tematická oblast: Analytická geometrie

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 26. 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

Přímka určená bodem a směrnicí

Směrový vektor a směrnice přímky

Úsekový tvar rovnice přímky

Přímka určená bodem a směrnicí

Přímka určená bodem $A[x_1, y_1]$ a směrnicí k má rovnici:

$$y - y_1 = k(x - x_1)$$

Lze ji psát i ve tvaru:

$$y = k(x - x_1) + y_1$$

Příklad č. 1

Napište rovnici přímky p , která má směrnici $k = 1$ a prochází bodem

$A[-3, 1]$

Řešení č. 1

Použijeme vzorec: $y = k(x - x_1) + y_1$

Dosadíme ze zadání: $k = 1$, $A[-3, 1]$

$$y = 1(x - (-3)) + 1 = x + 3 + 1$$

$$y = x + 4$$

Směrnice tvar rovnice hledané přímky:

$$p: y = x + 4$$

Směrový vektor a směrnice přímky

Přímka se směrovým vektorem $\vec{u} = (u_1, u_2)$

má směrnici:

$$k = \frac{u_2}{u_1}$$

Např. přímka p zadaná parametricky:

$$\left. \begin{array}{l} x = 3 + t \\ y = 1 - 2t \end{array} \right\} \vec{u} = (1, -2)$$

má směrnici: $k = -2$

Příklad č. 2

Napište směrovou rovnici přímky q , která prochází bodem $A[2; -1]$ a je rovnoběžná s přímkou p , zadanou parametricky:

$$p: x = 3 + t$$

$$y = 1 - 2t$$

Řešení č. 2

Ze zadání: $p: x = 3 + t$, $A[2, -1]$

$$y = 1 - 2t$$

Směrový vektor přímky p : $\vec{u} = (1, -2)$

Směrnice: $k = \frac{-2}{1} = -2$

Rovnice přímky q : $y = -2(x - 2) - 1 = -2x + 4 - 1$

$$\underline{\underline{y = -2x + 3}}$$

Poznámka k řešení č. 2

Rovnici přímky q můžeme získat i takto:

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

Dopočítáme c :

víme, že $A \in q$, $A[2, -1]$

do rovnice přímky dosadíme souřadnice bodu

$$A: -1 = -2(2) + c$$

$$-1 = -4 + c$$

$$\underline{\underline{c = 3}}$$

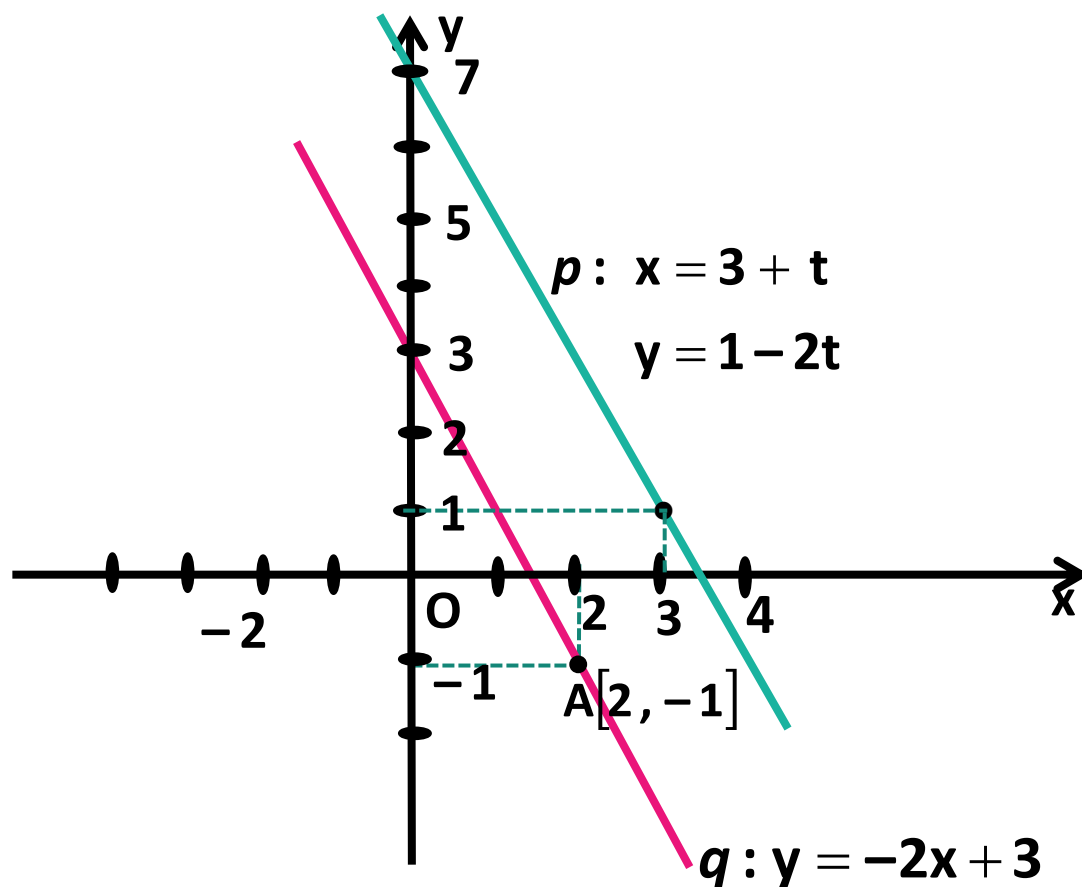
$$q: y = -2x + 3$$

Řešení č. 2 graficky

Přímka p :

$$p: x = 3 + t$$

$$y = 1 - 2t$$



Přímka q

$$q: y = -2x + 3$$

Úsekový tvar rovnice přímky

Rovnice

$$\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1$$

Se nazývá úsekový tvar rovnice přímky.

(pro čísla p , q platí: $p \neq 0$, $q \neq 0$)

Poznámka

Rovnici přímky lze psát v úsekovém tvaru právě tehdy, není-li přímka rovnoběžná se žádnou souřadnicovou osou a neprochází-li počátkem.

Např.

prochází-li přímka bodem $P[p, 0] \in x$ a $Q[0, q] \in y$

$(p \neq 0, q \neq 0)$

má její rovnice úsekový tvar: $\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1$

Příklad č. 3

Napište rovnici přímky AB je-li:

$$A[3, 0] , B[0, -2]$$

Řešení č. 3

Rovnici můžeme napsat v úsekovém tvaru,

protože: $A[3, 0] \in x$

$B[0, -2] \in y$

Hledaná rovnice:

$$\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$$

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**