

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: Obecná rovnice přímky – v rovině

Autor materiálu: RNDr. Helena Jandová

Datum (období) vytvoření: únor 2013

Zařazení materiálu:

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

Předmět: Matematika, 3, 4. ročník

Sada: MA4

Číslo DUM: 10

Tematická oblast: Analytická geometrie

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 6. 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 s obecnou rovnicí přímky, s normálovým a směrovým vektorem přímky. 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.



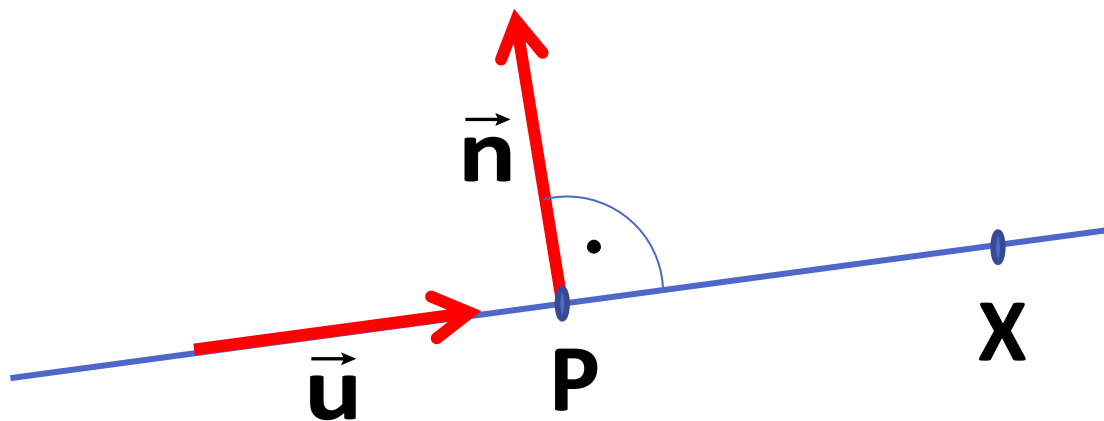
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

OBEČNÁ ROVNICE PŘÍMKY

v rovině

Normálový vektor

Vektor **kolmý** ke směrovému vektoru přímky se nazývá normálový vektor této přímky. Značíme jej \vec{n} .



\vec{u} – směrový vektor

Obecná rovnice přímky

Rovnice

$$ax + by + c = 0$$

kde aspoň jedno z čísel **a**, **b** je nenulové,
se nazývá obecná rovnice přímky.

Poznámka:

čísla **a**, **b** jsou souřadnice normálového vektoru
přímky:

$$\vec{n} = (a, b)$$

Symbolický zápis

Má-li přímka p obecnou rovnici:

$ax + by + c = 0$, používáme zápis:

$$p : ax + by + c = 0$$

Poznámka:

Místo obecná rovnice přímky říkáme často jen rovnice přímky.

Totožné přímky

Dvě rovnice přímky určují stejnou přímku právě tehdy, je-li jedna z nich násobkem druhé.

Např.

$$p: 3x - 2y - 1 = 0$$

$$q: -6x + 4y + 2 = 0$$

Přímky p , q jsou totožné ($p = q$)

Příklad č. 1

Zjistěte, které dvě z následujících rovnic určují stejnou přímku:

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

$$x - y + 3 = 0$$

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

$$-x - \frac{3}{2}y + 2 = 0$$

Řešení č. 1

Totožné jsou pouze přímky první a poslední,

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

$$-x - \frac{3}{2}y + 2 = 0$$

ostatní neurčují stejnou přímku.

Rovnoběžné přímky

Dvě přímky, které mají rovnice

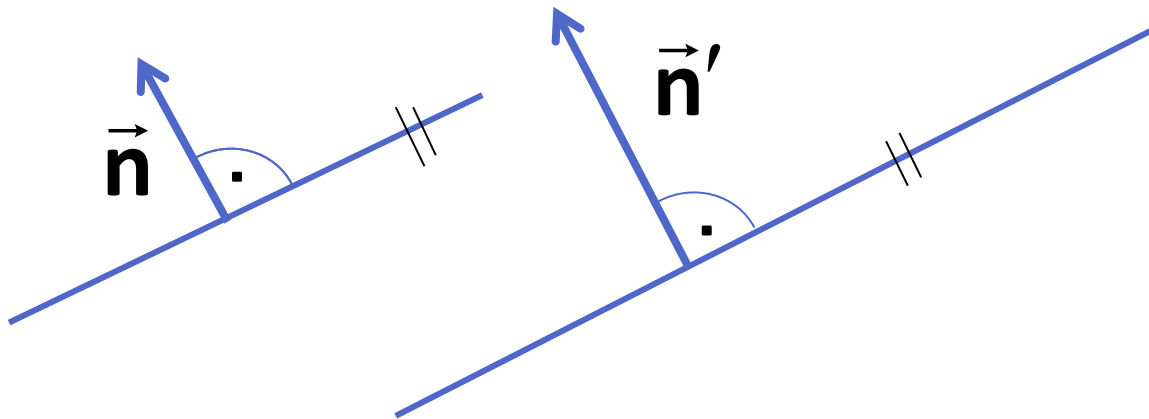
$$ax + by + c = 0,$$

$$a'x + b'y + c' = 0,$$

Jsou rovnoběžné právě tehdy, je-li vektor $\vec{n} = (a, b)$ násobkem vektoru $\vec{n}' = (a', b')$.

Graficky

Vektory splňují: $\vec{n}' = k \vec{n}$



Příklad č. 2

Jsou dány rovnice přímky p a q :

$$p: \quad 2x + 3y - 5 = 0$$

$$q: \quad 6x + 9y - 5 = 0$$

Určete, zda jsou rovnoběžné.

Řešení č. 2

Rovnice přímek ze zadání:

$$p: 2x + 3y - 5 = 0$$

$$q: 6x + 9y - 5 = 0$$

Normálové vektory jsou:

$$\vec{n} = (2, 3), \quad \vec{n}' = (6, 9)$$

Platí: $\vec{n}' = 3(2, 3) = 3\vec{n}$ ($k = 3$), proto jsou přímky p a q rovnoběžné ($c \neq c'$).

Poznámka k řešení č. 2

Rovnici přímky q můžeme zapsat takto:

$$q: 2x + 3y - \frac{5}{3} = 0$$

Porovnáme-li rovnice přímek p , q zjistíme, že se liší pouze absolutním členem:

$$p: 2x + 3y - 5 = 0$$

$$\text{platí: } c = 5 \quad , \quad c' = -\frac{5}{3}$$

Příklad č. 3

Napište rovnici přímky q , která prochází bodem $R[2, 3]$ a je rovnoběžná s přímkou $x - 3y + 2 = 0$.

Řešení č. 3

Hledaná přímka se od dané přímky liší pouze absolutním členem:

$$q: x - 3y + c = 0$$

Do rovnice dosadíme souřadnice bodu $R[2, 3]$:

$$2 - 3 \cdot 3 + c = 0$$

$$c = 7$$

Hledaná přímka má rovnici: $q: x - 3y + 7 = 0$

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**