



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

Název školy:	Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0211
Název projektu:	Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu
Číslo a název klíčové aktivity:	III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Anotace

Název tematické oblasti:	Analytická geometrie
Název učebního materiálu:	Vzájemná poloha přímky a roviny
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_M0102
Vyučovací předmět:	Matematika
Ročník:	3. ročník vyššího gymnázia
Autor:	Jaroslav Hajtmar
Datum vytvoření:	23.1.2014
Datum ověření ve výuce:	29.4.2014
Druh učebního materiálu:	pracovní list
Očekávaný výstup:	Ujasní a upevní si znalost základních teoretických poznatků o vzájemné poloze přímky a roviny. Umí tyto poznatky aplikovat při praktických výpočtech.
Metodické poznámky:	Materiál je určen k procvičení učiva o vzájemné poloze útvarů v E3 a zjištění úrovně znalostí. Může být použit k získání klasifikace.

Vzájemná poloha přímky a roviny

Vyberte z nabídky (např. podtrhněte, zvýrazněte nebo škrtněte) tak, aby byly formulace správné.

- 1) Přímka která je s rovinou $\begin{pmatrix} \text{mimoběžná} \\ \text{různoběžná} \\ \text{rovnoběžná} \end{pmatrix}$ nemá s rovinou žádný společný bod.
- 2) Směrový vektor přímky, která leží v rovině a normálový vektor roviny jsou $\begin{pmatrix} \text{kolmé} \\ \text{kolineární} \\ \text{nekolineární} \\ \text{rovnoběžné} \end{pmatrix}$.
- 3) Jestliže má přímka s rovinou společný bod, pak je s rovinou $\begin{pmatrix} \text{různoběžná} \\ \text{rovnoběžná} \end{pmatrix}$ nebo _____
_____.
- 4) Jestliže je přímka p _____ s rovinou ρ , nebo v ní leží, jsou směrový vektor přímky \vec{p} a normálový vektor roviny \vec{n}_ρ _____.
- 5) Jestliže je přímka p _____ k rovině ρ , jsou směrový vektor přímky \vec{p} a normálový vektor roviny \vec{n}_ρ _____.
- 6) Vyšetřete vzájemnou polohu přímky $p = \{[2 + t; 3 + 2t; 1 - t], t \in \mathbb{R}\}$ a roviny $\rho: x - 2y + z - 5 = 0$.
- 7) Vyšetřete vzájemnou polohu přímky $p = \{[1 - 2k; 5 - k; -3 + 5k], k \in \mathbb{R}\}$ a roviny $\rho: 3x - y + z - 11 = 0$.
- 8) Vyšetřete vzájemnou polohu přímky $p = \{[2s; 4 + s; -1], s \in \mathbb{R}\}$ a roviny $\rho: x - 2y - 3z + 5 = 0$.

9) Vyšetřete vzájemnou polohu přímky $q = \{[2+t; 3t; 1-t], t \in \mathbb{R}\}$ a roviny $\sigma = \{[1+s+2r; 3s+3r; 1-s-3r], r, s \in \mathbb{R}\}$

10) Dokažte, že přímka $p = \{[2+k; -2k; 3], k \in \mathbb{R}\}$ je rovnoběžná se souřadnou rovinou určenou osami x a y .

11) Určete hodnotu parametrů $a, b \in \mathbb{R}$ tak, aby přímka $p = \{[a-t; 1+bt; 2-2t], t \in \mathbb{R}\}$ byla s rovinou

$\rho: x + 2y - z - 10 = 0$:

a) různoběžná

ležela v rovině ρ

rovnoběžná a neležela v rovině ρ

Výsledky úloh

- 1) rovnoběžná (a neleží v přitom v rovině)
- 2) kolmé
- 3) různoběžná, nebo v této rovině leží.
- 4) Jestliže je přímka p rovnoběžná s rovinou ρ , nebo v ní leží, jsou směrový vektor přímky \vec{p} a normálový vektor roviny \vec{n}_ρ kolmé.
- 5) Jestliže je přímka p kolmá k rovině ρ , jsou směrový vektor přímky \vec{p} a normálový vektor roviny \vec{n}_ρ kolineární.
- 6) Přímka je různoběžná s rovinou, $P=[0,-1,3]$.
- 7) Přímka je rovnoběžná s rovinou a neleží v rovině.
- 8) Přímka leží v rovině.
- 9) Přímka je rovnoběžná s rovinou a neleží v rovině.
- 10) $p \parallel \rho_{xy}$
- 11) a) $b \neq -\frac{1}{2} \wedge a \in \mathbb{R}$
b) $b = -\frac{1}{2} \wedge a = 10$
c) $b = -\frac{1}{2} \wedge a \neq 10$

Použité materiály a zdroje

- Petáková, RNDr. Jindra. Matematika: Příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy. Dotisk 1.vydání. Praha: Prometheus, 2003. 303 s. ISBN 8071960993.
- Archiv autora