



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

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

### Anotace

<b>Název tematické oblasti:</b>	Analytická geometrie
<b>Název učebního materiálu:</b>	Vzájemná poloha přímek v E3
<b>Číslo učebního materiálu:</b>	VY_32_INOVACE_M0101
<b>Vyučovací předmět:</b>	Matematika
<b>Ročník:</b>	3. ročník vyššího gymnázia
<b>Autor:</b>	Jaroslav Hajtmar
<b>Datum vytvoření:</b>	20.1.2014
<b>Datum ověření ve výuce:</b>	10.4.2014
<b>Druh učebního materiálu:</b>	pracovní list
<b>Očekávaný výstup:</b>	Ujasní a upevní si znalost základních teoretických poznatků o vzájemné poloze přímek v E3. Umí tyto poznatky aplikovat při praktických výpočtech.
<b>Metodické poznámky:</b>	Materiál je určen k procvičení učiva o vzájemné poloze útvarů v E3 a zjištění úrovně znalostí. Může být použit k získání klasifikace.

## Vzájemná poloha přímek v $E_3$

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

- 1) Přímký které jsou  $\begin{pmatrix} \text{mimoběžné} \\ \text{různoběžné} \\ \text{totožné} \\ \text{rovnoběžné} \end{pmatrix}$  nemají žádný společný bod.
- 2) Přímký které jsou  $\begin{pmatrix} \text{mimoběžné} \\ \text{různoběžné} \\ \text{totožné} \\ \text{rovnoběžné} \end{pmatrix}$  mají společný alespoň jeden bod.
- 3) Mimoběžky  $\begin{pmatrix} \text{jsou} \\ \text{nejsou} \end{pmatrix}$  různoběžky, které nemají společný bod.
- 4) Příčka mimoběžek  $p, q$  je \_\_\_\_\_, která \_\_\_\_\_ dvěma body, z nichž jeden leží na přímce  $p$  a druhý na přímce  $q$ .
- 5) Osa mimoběžek  $p, q$  je \_\_\_\_\_, která \_\_\_\_\_ s přímkou  $p$  i s přímkou  $q$  a současně je \_\_\_\_\_.
- 6) Vyšetřete vzájemnou polohu přímek  $p = \{[-6 + t; 7 - t; 2t], t \in \mathbb{R}\}$  a  $q = \{[-5 - k; 3 - 2k; 5 + k], k \in \mathbb{R}\}$ . Pokud jsou přímký různoběžné, určete souřadnice průsečíku.
- 7) Vyšetřete vzájemnou polohu přímek  $p = \{[1 + t; 2 - 2t; t], t \in \mathbb{R}\}$  a  $q = \{[4 - 2k; 1 + 4k; 3 - 2k], k \in \mathbb{R}\}$ . Pokud jsou přímký různoběžné, určete souřadnice průsečíku.
- 8) Vyšetřete vzájemnou polohu přímek  $p = \{[2; 4 - t; 1 + 2t], t \in \mathbb{R}\}$  a  $q = \{[1 - k; 2 + 3k; -1 - 2k], k \in \mathbb{R}\}$ . Pokud jsou přímký různoběžné, určete souřadnice průsečíku.

- 9) Určete hodnotu parametru  $m \in \mathbb{R}$  tak, aby byly přímky  $p, q$  různoběžné. Následně určete souřadnice průsečíku přímek  $p, q$ :

$$p = \{[2 + k; 3 - 2k; 4], k \in \mathbb{R}\}, q = \{[1 - 4t; m + t; 1 - 3t], t \in \mathbb{R}\}$$

- 10) Provedte diskuzi o vzájemné poloze přímek  $p, q$  vzhledem k hodnotě parametru  $a \in \mathbb{R}$ :

$$p = \{[a + 3k; 1 - 2k; 2 + k], k \in \mathbb{R}\}, q = \{[2 - 6t; -9 + 4t; 7 - 2t], t \in \mathbb{R}\}$$

- 11) Jsou dány body  $A[3, 2, -1]$ ,  $B[1, -2, 1]$ ,  $C[-2, 8, 3]$  a  $D[3, m, -1]$ . Provedte diskuzi o vzájemné poloze přímek  $AB$  a  $CD$  vzhledem k hodnotě parametru  $m \in \mathbb{R}$ .

## Výsledky úloh

- 1) mimoběžné, rovnoběžné
- 2) různoběžné, totožné
- 3) nejsou
- 4) Příčka mimoběžek  $p, q$  je úsečka, která je určena dvěma body, z nichž jeden leží na přímce  $p$  a druhý na přímce  $q$ .
- 5) Osa mimoběžek  $p, q$  je přímka, která je různoběžná s přímkou  $p$  i s přímkou  $q$  a současně je kolmá k  $p$  i  $q$ .
- 6) různoběžky,  $P=[-4,5,4]$
- 7) různé rovnoběžky
- 8) mimoběžky
- 9) Pro  $m = -2$  je průsečík  $P=[5, -3, 4]$ .
- 10) Pro  $a = -13$  je  $p = q$ , pro  $a \neq -13$  jsou  $p, q$  různé rovnoběžky.
- 11) Pro  $m = 2$  jsou přímky různoběžky  $P=[3,2,-1]$ , pro  $m \neq 2$  jsou přímky mimoběžky.

## 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