



**Střední škola řemesel a služeb, Jablonec nad Nisou, Smetanova 66, příspěvková organizace**

Vzdělávací oblast: Matematické vzdělávání

Název: Analytická geometrie - vzájemná poloha přímek v rovině

Autor: Mgr. Eva Froňková

Datum ověření, třída: 14. 2. 2013, EKP4, P2

Stručná anotace: Opakování vzájemné polohy přímek v analytické geometrii– rovnoběžnost, kolmost, průsečík, odchylka – vhodné pro maturanty, obsahuje zadání samostatné práce pro žáka, vzorové řešení, záznamový list. Animovaná prezentace ovládaná kliknutím myši.

Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu  
Inovace ve vzdělávání na naší škole  
V rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## **ZA D Á N Í**

**1) Jsou dány přímky  $p: 2x - y = 0$ ,  $q: x + 2y + 3 = 0$ ,  
 $r: y = 2x - 3$**

**Ověřte výpočtem pravdivost následujících tvrzení a  
odpovězte ANO – NE.**

**a) Přímky  $p, r$  mají společný právě jeden bod**

**b) Přímka  $p$  je rovnoběžná s přímkou  $q$**

**c) Přímka  $r$  není rovnoběžná s přímkou  $q$**

**d) Přímka  $p$  je kolmá na přímku  $q$**

**e) Průsečíkem přímky  $q$  s osou  $y$  je bod  $A [0; -3]$**

**f) Směrový vektor přímky  $p$  je  $\vec{u} = (-1; -2)$**

**g) Přímky  $r, q$  spolu svírají úhel  $90^\circ$**

## Ř E Š E N Í



1) Jsou dány přímky  $p: 2x - y = 0$ ,  $q: x + 2y + 3 = 0$ ,  
 $r: y = 2x - 3$

Ověřte výpočtem pravdivost následujících tvrzení a  
odpovězte ANO – NE.

V řešeních a) – g) budeme potřebovat obecné rovnice  
přímek, jejich koeficienty a normálové vektory

$$p: 2x - y = 0, a_p = 2, b_p = -1, c_p = 0, \vec{n}_p = (2; -1)$$

$$q: x + 2y + 3 = 0, a_q = 1, b_q = 2, c_q = 3, \vec{n}_q = (1; 2)$$

$$r: 2x - y - 3 = 0, a_r = 2, b_r = -1, c_r = -3, \vec{n}_r = (2; -1)$$



a) Přímky  $p, r$  mají společný právě jeden bod



$$\vec{n}_p = \vec{n}_r \wedge c_p \neq c_r \rightarrow p, r \text{ jsou různé rovnoběžky}$$

NE



**b) Přímka p je rovnoběžná s přímkou q**

$$p: 2x - y = 0, \vec{n}_p = (2; -1)$$

$$q: x + 2y + 3 = 0, \vec{n}_q = (1; 2)$$

$$\vec{n}_p = k \cdot \vec{n}_q$$

$$2 = k$$

$$-1 = 2k \rightarrow k = -0,5 \rightarrow p \nparallel q$$



**NE**



**c) Přímka r není rovnoběžná s přímkou q**

$$r: 2x - y - 3 = 0, \vec{n}_r = (2; -1)$$

$$q: x + 2y + 3 = 0, \vec{n}_q = (1; 2)$$

$$\vec{n}_p = k \cdot \vec{n}_q$$

$$2 = k$$

$$-1 = 2k \rightarrow k = -0,5 \rightarrow r \nparallel q$$



**ANO**



d) Přímka p je kolmá na přímku q

$$p: 2x - y = 0, \vec{n}_p = (2; -1)$$

$$q: x + 2y + 3 = 0, \vec{n}_q = (1; 2)$$



$$\vec{n}_p \cdot \vec{n}_q = 0$$

$$2 \cdot 1 - 1 \cdot 2 = 0 \rightarrow p \perp q$$

ANO



e) Průsečíkem přímky q s osou y je bod A [0; -3]

osa y:  $x = 0$  dosadíme



$$q: x + 2y + 3 = 0 \quad A [0; -3]$$

$$2y + 3 = 0 \quad \nearrow$$



$$y = -\frac{3}{2} \quad -\frac{3}{2} \neq -3$$

NE



f) Směrový vektor přímky p je  $\vec{u} = (-1; -2)$

$$\vec{n}_p = (2; -1) \perp \vec{u} = (-1; -2)$$

$$\vec{n}_p \cdot \vec{u} = 0$$



$$2 \cdot (-1) - 1 \cdot (-2) = 0 \quad \rightarrow$$

**ANO**



g) Přímky r, q spolu svírají úhel  $90^\circ$

$$\vec{n}_r \cdot \vec{n}_q = 0$$



$$2 \cdot 1 - 1 \cdot 2 = 0 \quad \rightarrow \quad r \perp q$$

**ANO**

# Záznamový list

Jméno + třída:

Datum:

Úloha		Správné řešení	Max. počet bodů	Získané body
1.	1. a		3	
	1. b		2	
	1. c		2	
	1. d		2	
	1. e		3	
	1. f		2	
	1. g		2	
Celkem			16	

Hodnocení:	Známka:
16 - 14	1
13 - 12	2
11 - 8	3
7 - 6	4
5 - 0	5

## Software a použité zdroje:

- 1) Vytvořeno produktem *Microsoft Office Professional Plus 2010* , součástí *Microsoft PowerPoint 2010*, verze 14.0.6129.5000 (32bitová verze), ID produktu: 02260-556-1807212-48901
- 2) Pokud není uvedeno jinak, materiál je čerpán z vlastních zdrojů autora.