



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

<b>Název tematické oblasti:</b>	Analytická geometrie
<b>Název učebního materiálu:</b>	Odchylka přímk v E3
<b>Číslo učebního materiálu:</b>	VY_32_INOVACE_M0104
<b>Vyučovací předmět:</b>	Matematika
<b>Ročník:</b>	3. ročník vyššího gymnázia
<b>Autor:</b>	Jaroslav Hajtmar
<b>Datum vytvoření:</b>	27.1.2014
<b>Datum ověření ve výuce:</b>	3.4.2014
<b>Druh učebního materiálu:</b>	prezentace
<b>Očekávaný výstup:</b>	Student si dělá poznámky k probíranému tématu
<b>Metodické poznámky:</b>	Materiál je určen jako osnova výkladu nového učiva resp. pro účely opakování

# Odchylka přímek v E3

Jaroslav Hajtmar

27.1.2014

## Odchylka přímek v $E_3$

**Známe:**

vzájemná poloha přímek v  $E_3$  (totožné, rovnoběžné, různoběžné, mimoběžné)

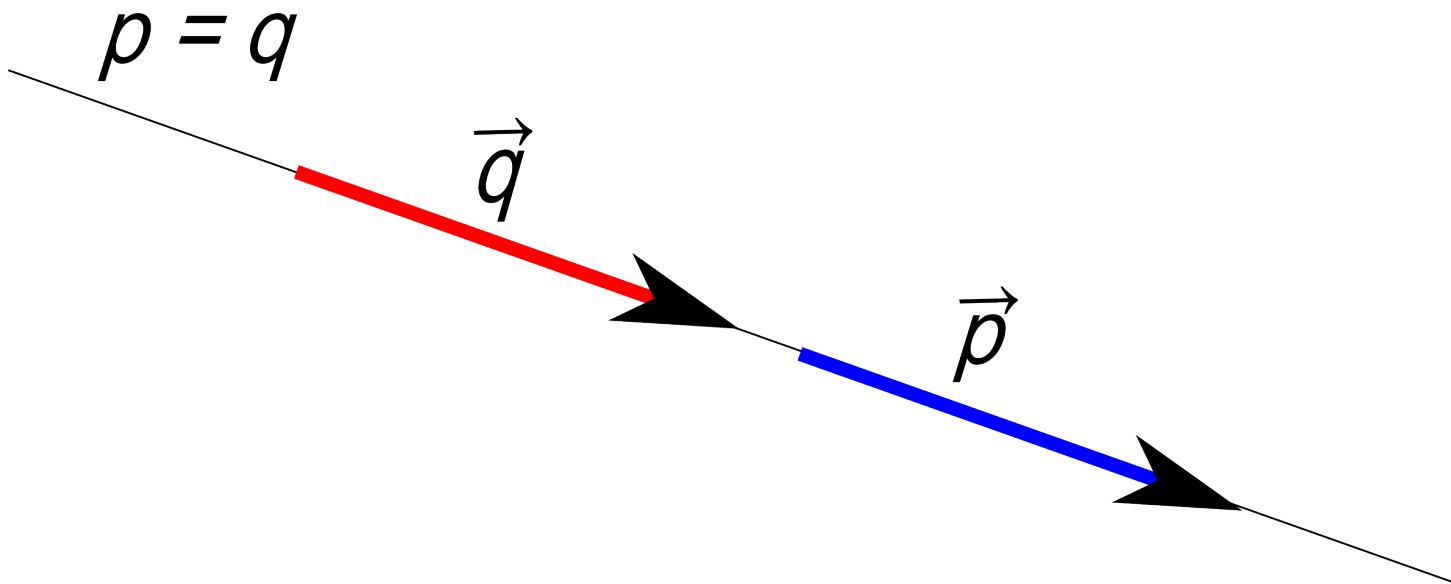
**DEF.** Odchylka přímek  $p$  a  $q$  je odchylka jejich směrových vektorů  $\vec{p}$ ,  $\vec{q}$ . Odchylka rovnoběžných (resp. totožných) přímek je  $0^\circ$ .

Odchylku určujeme stejně jako u přímek v  $E_2$ :

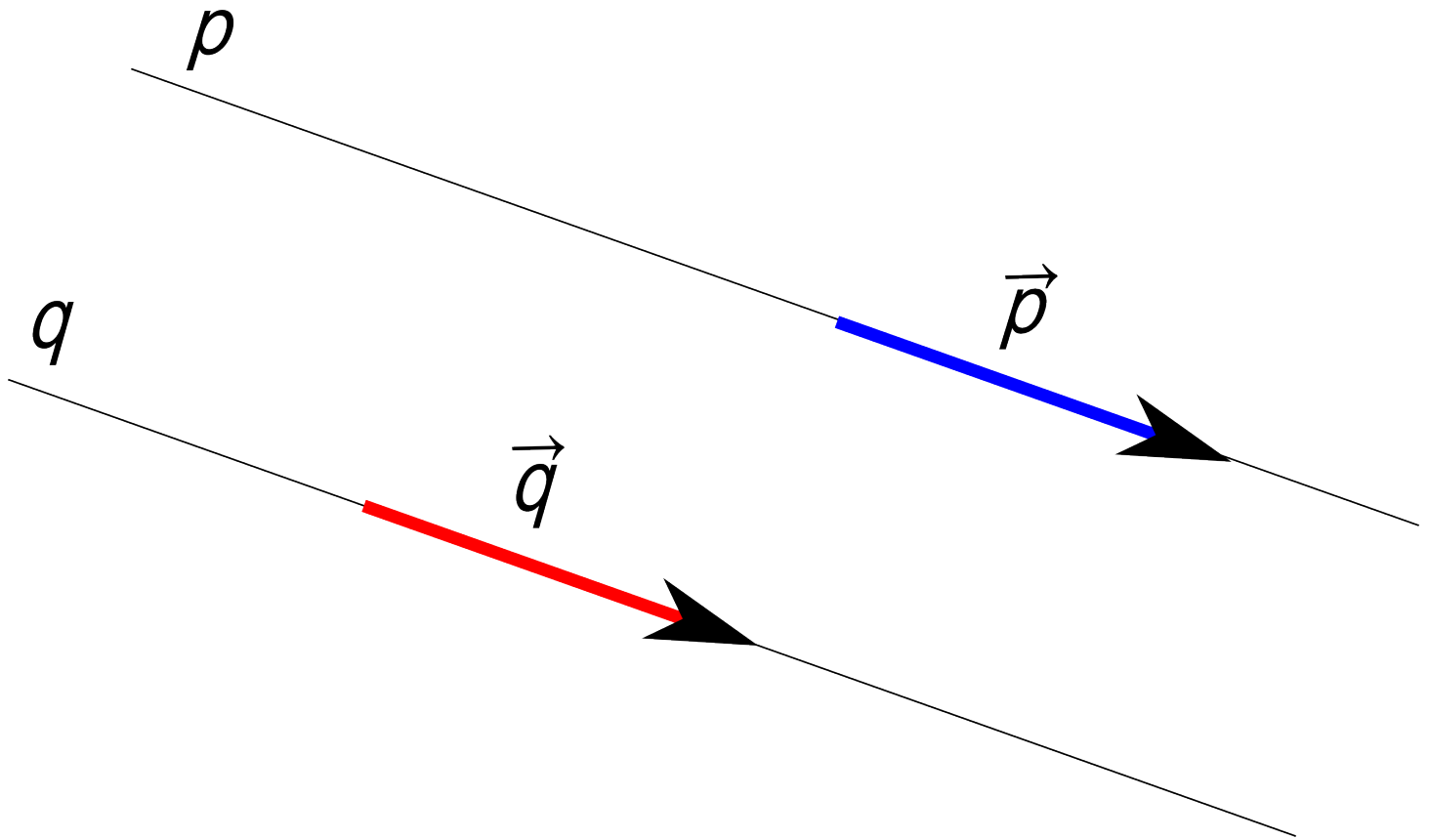
$$\cos \varphi = \frac{|\vec{p} \cdot \vec{q}|}{|\vec{p}| \cdot |\vec{q}|}$$

**POZOR!** Je třeba důsledně odlišovat zadání úloh typu „Určete úhel vektorů“ a „Určete odchylku přímek (vektorů)“.

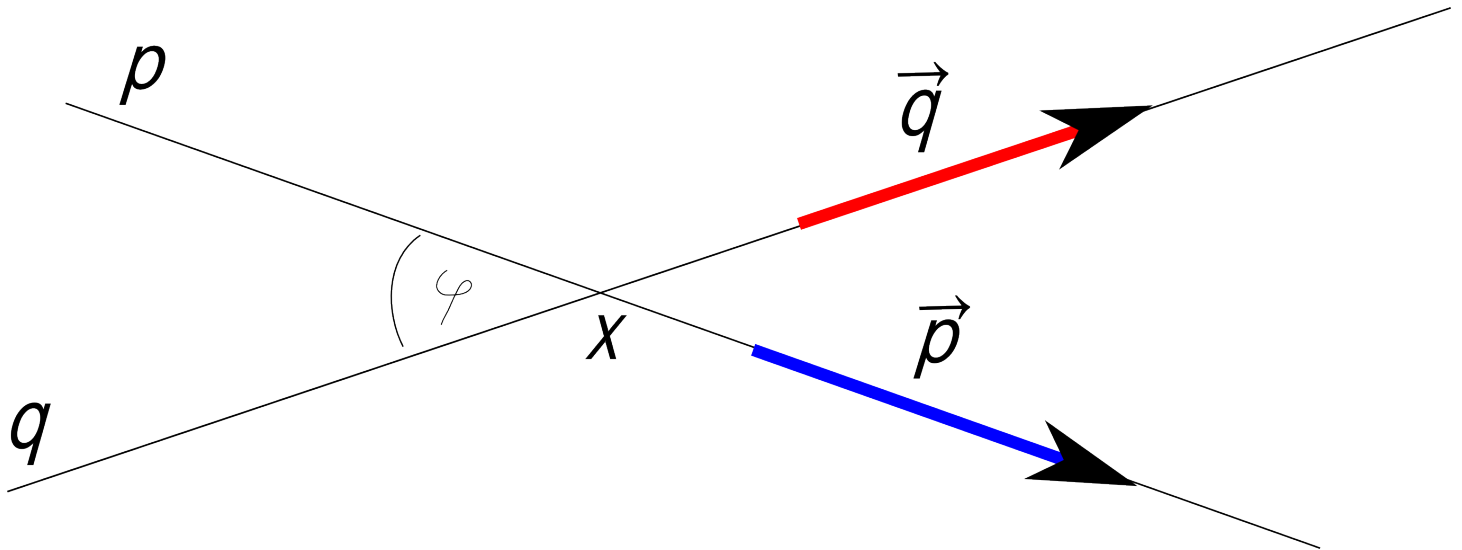
Odchylka totožných přímek je rovna  $0^\circ$



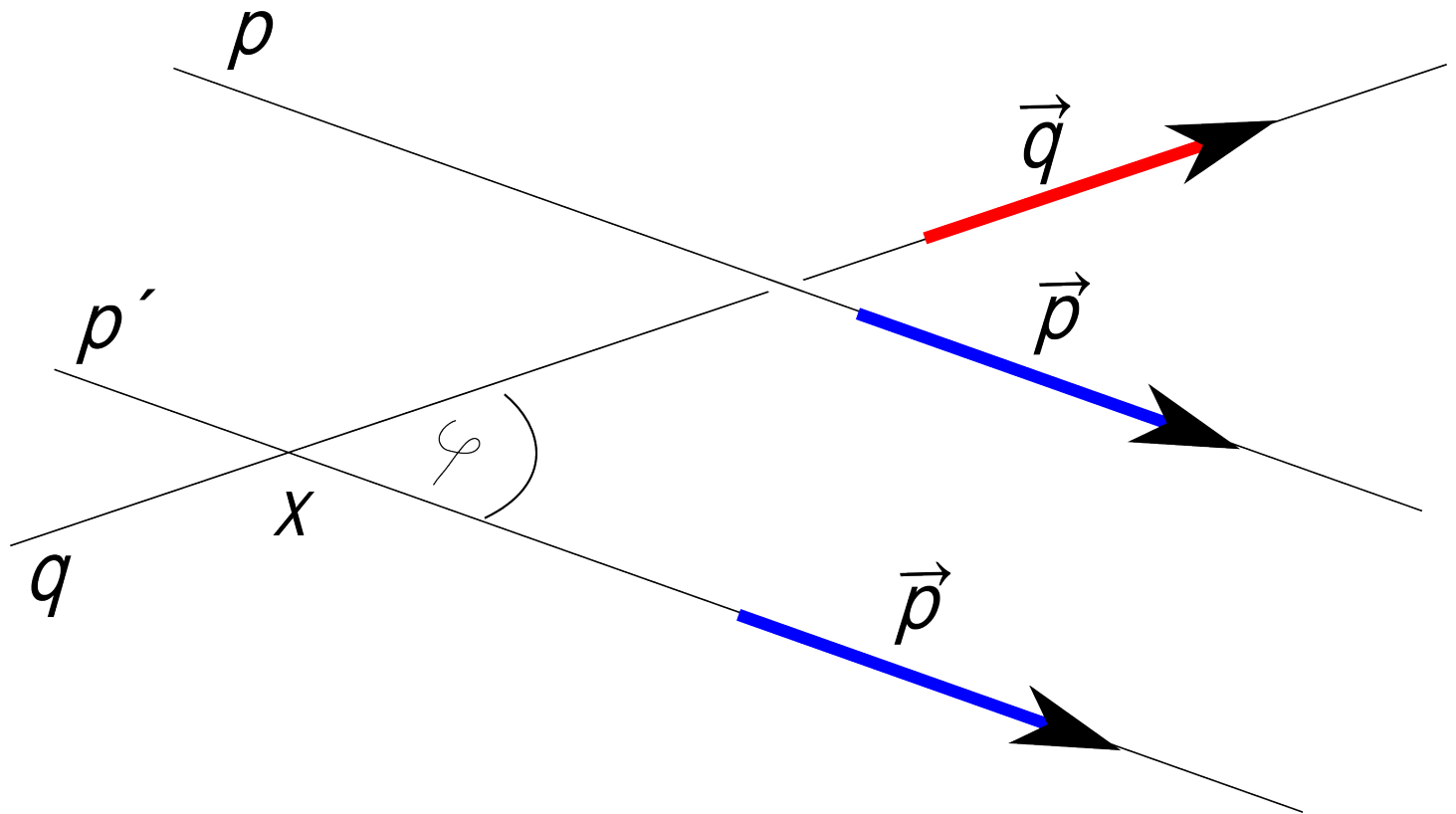
Odchylka rovnoběžných přímek je rovna  $0^\circ$



Odchylka různoběžných přímek je  
odchylka jejich směrových vektorů



# Odchylku mimoběžek převádíme na odchylku různoběžek





## Úloha 1:

Vypočítejte odchylku přímek:

$$p = \{[2 + t, t, 7 - 2t]; t \in \mathbb{R}\}$$

$$q = \{[4 - k, 5, 3 + k]; k \in \mathbb{R}\}$$

## Úloha 2:

Jsou dány body  $A [2, -2, 1]$ ,  $B [0, 2, 1]$ ,  $C [9, -6, 6]$ .

V trojúhelníku  $ABC$  vypočítejte:

a) úhel  $\alpha$

b) odchylku přímek  $AC$ ,  $BC$

### Úloha 3:

Vypočítejte odchylky přímky  $p = \{[1 + 3t, 2 - t, 4t]; t \in \mathbb{R}\}$  a souřadných os  $o_x$ ,  $o_y$  a  $o_z$ .

### Úloha 4:

Je dán bod  $A [2, -1, 0]$  a přímka  $p = \{[3 + t, 1 - t, -3 ] ; t \in \mathbb{R}\}$ . Na přímce  $p$  najděte bod  $M$  tak, aby odchylka přímek  $AM$  a  $p$  byla:

a)  $90^\circ$

a)  $60^\circ$

## Úloha 5:

Vypočítejte odchylku osy  $o_x$  a průsečnice rovin:

$$\rho : 2x + y - z + 3 = 0$$

$$\sigma : x + y - 5 = 0.$$

## **DOMÁCÍ ÚLOHA:**

Petáková – str. 119, cv. 46, 47

# 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