



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:	Odchylka rovin
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_M0106
Vyučovací předmět:	Matematika
Ročník:	3. ročník vyššího gymnázia
Autor:	Jaroslav Hajtmar
Datum vytvoření:	5.2.2014
Datum ověření ve výuce:	9.5.2014
Druh učebního materiálu:	prezentace
Očekávaný výstup:	Student si dělá poznámky k probíranému tématu
Metodické poznámky:	Materiál je určen jako osnova výkladu nového učiva resp. pro účely opakování

Odchylka rovin

Jaroslav Hajtmar

5.2.2014

Odchylka rovin

Známe:

vzájemná poloha rovin (rovnoběžnost, různoběžnost, totožnost)

DEF. Odchylka rovin ρ a ψ , je rovna odchylce přímek p a q , pro které platí $p = (\rho \cap \sigma)$, $q = (\psi \cap \sigma)$, kde σ je rovina kolmá na ρ i ψ .

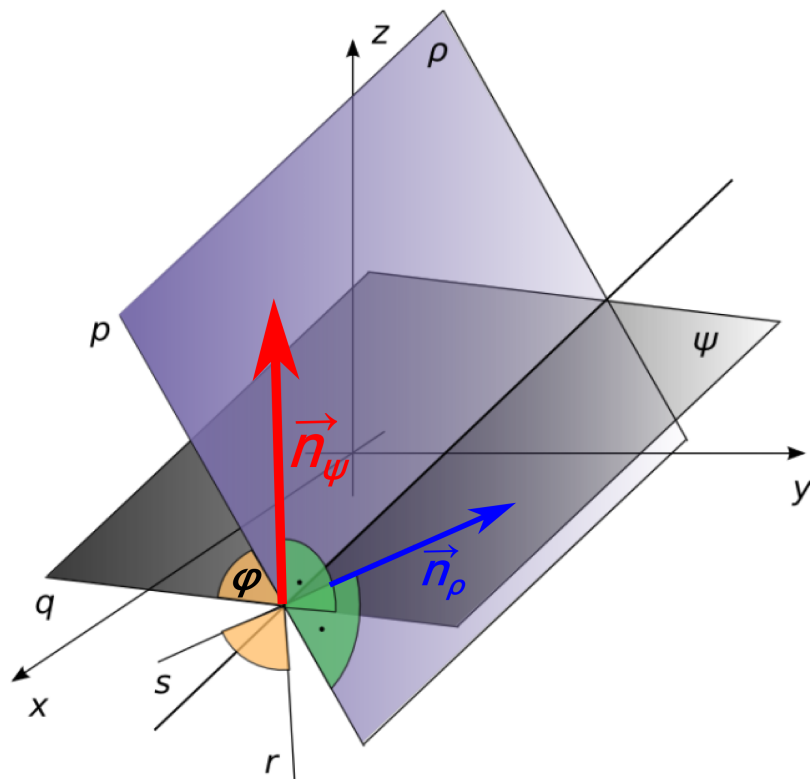
Postup:

Najdeme rovinu σ , tak, že $\sigma \perp \rho$ a současně $\sigma \perp \psi$. Rovina σ protne roviny ρ a ψ v přímkách p a q . Odchylka φ rovin ρ a ψ je rovna odchylce přímek p a q .

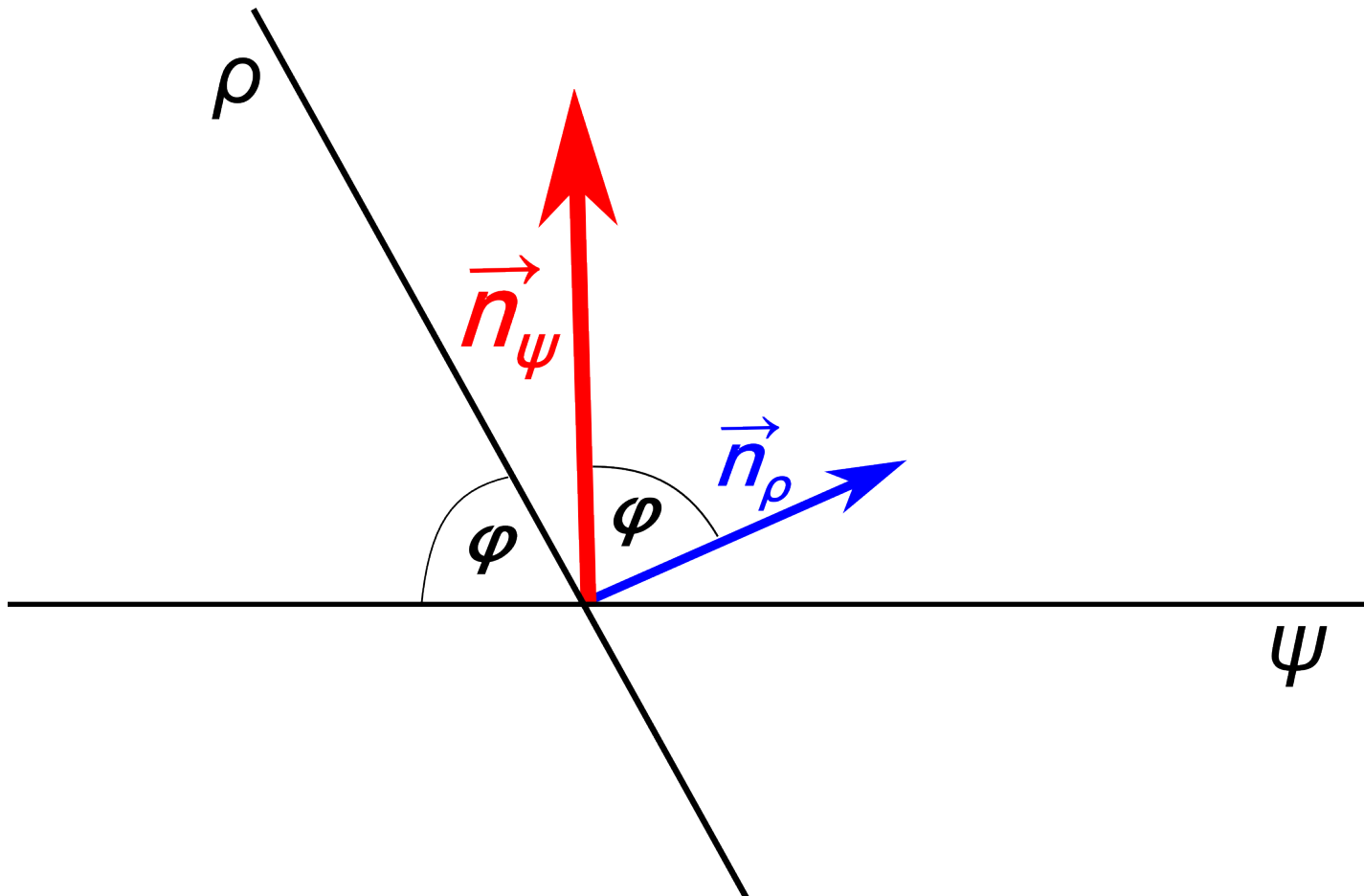
Odchylku rovin ρ a ψ určíme nejnázve pomocí jejich normálových vektorů \vec{n}_ρ a \vec{n}_ψ . Přímký r , s ve směru vektorů \vec{n}_ρ a \vec{n}_ψ svírají úhel stejné velikosti jako je úhel přímek p a q .

POZN.: Je-li $\psi \parallel \rho$ nebo $\psi = \rho$, klademe jejich odchylku $\varphi = 0^\circ$.

Odchylka rovin ρ a ψ



Osový řez – odchylna rovin ρ a ψ



Praktický výpočet

Odchylka rovin ρ a ψ je rovna odchylce jejich normálových vektorů \vec{n}_ρ a \vec{n}_ψ .

$$\cos \varphi = \frac{|\vec{n}_\rho \cdot \vec{n}_\psi|}{|\vec{n}_\rho| \cdot |\vec{n}_\psi|}$$

Úloha 1:

Vypočítejte odchylku rovin ρ a ψ :

$$\rho_1: 2x + y - z + 4 = 0, \psi_1: 2x + 4y + 2z - 5 = 0.$$

Úloha 2:

Vypočítejte s přesností na minuty odchylku souřadné roviny ρ_{xy} od roviny ψ_2 : $2x + 2y - z - 8 = 0$.

Úloha 3:

Jsou dány roviny $\rho: ax - y + 2z - 5 = 0$ a $\sigma: x + y - 2z + 1 = 0$. Určete hodnotu parametru $a \in \mathbb{R}$ tak, aby roviny byly:

- a) navzájem kolmé
- b) navzájem rovnoběžné

DOMÁCÍ ÚLOHA:

Petáková – str. 119, cv. 52bcd

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