

Projekt

**ŠABLONY NA GVM**

Gymnázium Velké Meziříčí

registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0948

IV-2     Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji matematické gramotnosti žáků středních škol

**ODCHYLKY PŘÍMEK A ROVIN ŘEŠENÉ ANALYTICKOU METODOU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Autor** | Iva Kašparová |
| **Jazyk** | čeština |
| **Datum vytvoření** | 4. 10. 2013 |
| **Cílová skupina** | žáci 16 – 19 let |
| **Stupeň a typ vzdělávání** | gymnaziální vzdělávání |
| **Druh učebního materiálu** | vzorové příklady a příklady k procvičení |
| **Očekávaný výstup** | žák ovládá odchylky dvou přímek, přímek a rovin a dvou rovin, počítá jejich velikost a umí je aplikovat při řešení úloh |
| **Anotace** | materiál je vhodný nejen k výkladu a procvičování, ale i k samostatné práci žáků, k jejich domácí přípravě, velké uplatnění najde zejména při přípravě žáků k maturitní zkoušce |

**ODCHYLKY PŘÍMEK A ROVIN ŘEŠENÉ ANALYTICKOU METODOU**

**Příklad 1**

**Určete odchylku zadaných útvarů:**

1. **p = {[2;3;t], tϵR},q = {[s;0;-s], sϵR}**
2. **p = {[t;t;0], tϵR}, α: x - y = 0**
3. **α: x - y + 9 = 0, β: y - 11 = 0**

*Řešení:*

1. *Nejprve určíme směrové vektory přímek p a q: *

*Vypočítáme odchylku směrových vektorů obou přímek:*

**

***Odchylka přímek p a q je 45⁰.***

1. **

*Pro odchylku normálového a směrového vektoru platí:*

******

***Přímka p tedy leží v rovině α.***

*c)* *.*

*Pro odchylku dvou normálových vektorů platí:*



***Odchylka rovin α a β je 45⁰.***

**Příklad 2**

**Je dán pravidelný čtyřboký jehlan ABCDV, velikost podstavné hrany a = 6 a výška jehlanu v = .**

**Zjistěte odchylku hrany AV a roviny podstavy.**

*Řešení:*

*Zvolíme vhodně soustavu souřadnic tak, že A[0;6;0], B[6;6;0], C[6;0;0], D [0;0;0], V[3;3;* 3*√2].*

*Směrový vektor AV je , normálový vektor podstavy tj. vektor kolmý k podstavě dané souřadnicovou rovinou xy je vektor .*

*Odchylku tedy vypočítáme:*

.

**Odchylka hrany AV od roviny podstavy je 45⁰.**

**Příklad 3**

**Určete velikosti vnitřních úhlů trojúhelníku ABC, je-li A[0;1;2], B[1;2;3], C[1;0;0].**

*Řešení:*

*Určíme směrové vektory stran trojúhelníku:*

**

*Úhel α u vrcholu A má velikost*

’

*Úhel u vrcholu B:*

’

***A dopočítáme úhel =180⁰- (α + β)=180⁰- (118⁰08’ + 36⁰48’) = 180⁰ - 154⁰56’ = 25⁰04’.***

**Úlohy k procvičení:**

1. Najděte rovnici přímky q, která prochází bodem X[-3;0] a od přímky p: x + 3y +5 = 0 má odchylku 60⁰.

*[**].*

1. Určete velikosti vnitřních úhlů trojúhelníku, jehož strany leží na přímkách o rovnicích:

x + 7y + 11 = 0, x - 3y -1 = 0, 3x + y - 7 = 0.

*[α=26,57⁰,β=63,43⁰,γ=90⁰].*

1. Vypočítejte odchylku roviny α: 2x + 2y - z- 8 = 0 a roviny určené osami x a y.

*[γ = 70⁰32’].*

1. Napište rovnici roviny σ, která prochází průsečnicí rovin α: x - y + 1 = 0 a β: 2x + y + z = 0

a zároveň je kolmá k rovině γ: 2x + y - z + 3 = 0.

*[σ: 2x - 5y - z + 4 = 0].*

Použité zdroje a literatura:

KOČANDRLE, Milan a Leo BOČEK. *Matematika pro gymnázia*: *Analytická geometrie*. 2. upravené vydání. Praha: Prometheus, 1999. ISBN 80-7196-163-9.

PETÁKOVÁ, Jindra. *Matematika*: *příprava k maturitě a přijímacím zkouškám na vysoké školy*. 1. vydání. Praha: Prometheus, 1999. ISBN 80-7196-099-3.

BUŠEK, Ivan. *Řešené maturitní úlohy z matematiky*. 1. vydání. Praha: SPN, 1985. ISBN 14-639-85.