



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0556

Tematická oblast: Analytická geometrie

Dílčí téma: zápis roviny parametricky

Výukový materiál

VY _ 42 _ INOVACE _ RI _ MA _ 15

Autor : Mgr. Šárka Říhová

Škola : SPŠ a VOŠ Příbram

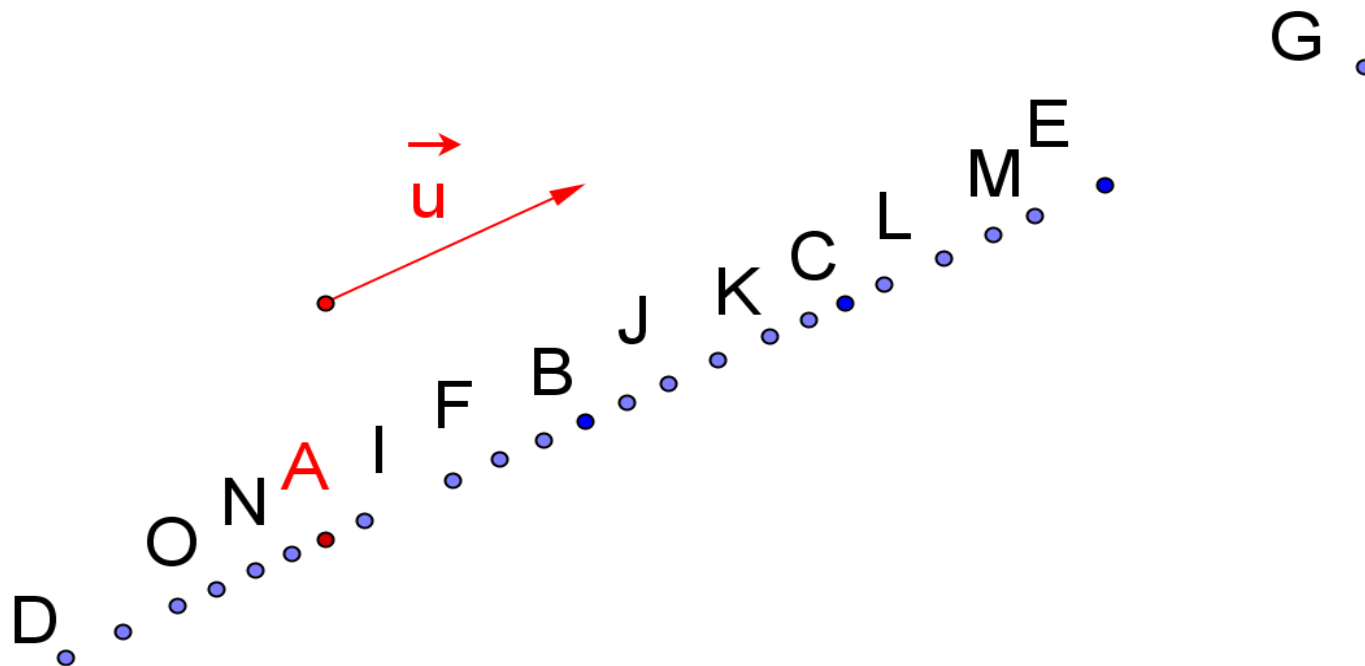
Parametrický zápis roviny

ZOPAKUJME:

Pro parametrický zápis **přímky** potřebujeme:

- 1) **jeden bod**, který na přímce leží
- 2) **jeden vektor** s přímkou rovnoběžný – **SMĚROVÝ**

To vše potřebujeme k tomu, abychom mohli postupně „**vyskládat**“ všechny body, které na přímce leží.

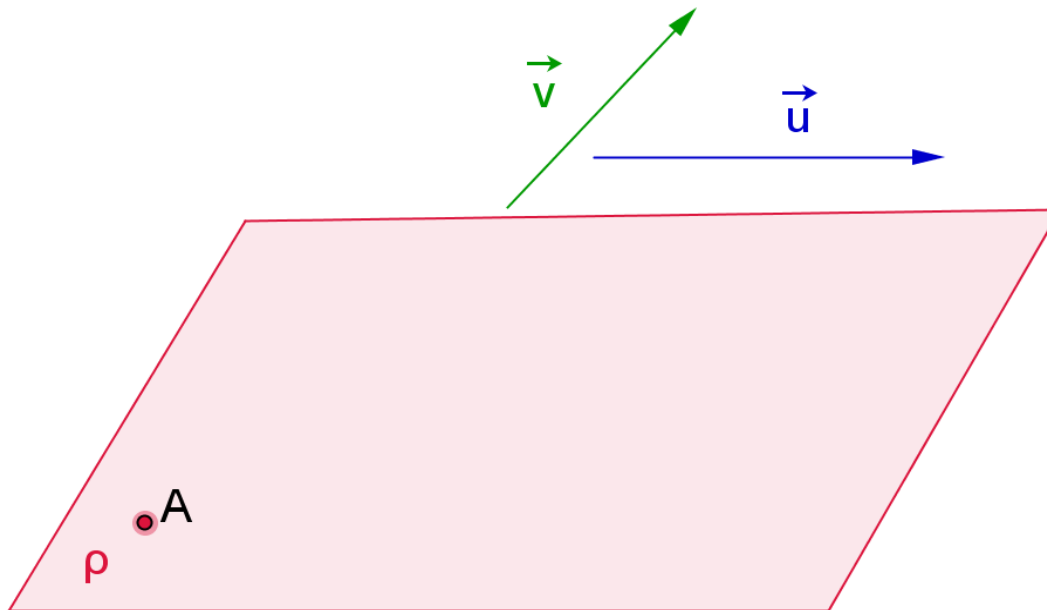


NOVÁ LÁTKA:

Pro parametrický zápis roviny ζ budeme potřebovat:

- 1) **jeden bod**, který v dané rovině leží
- 2) **dva vektory** s danou rovinou rovnoběžné – **SMĚROVÉ**

To vše potřebujeme k tomu, abychom mohli postupně „**vyskládat**“ všechny body, které v rovině ζ leží.



POZOR !

- Oba vektory jsou **SMĚROVÉ** - rovnoběžné s rovinou, ale vektory **nesmí být rovnoběžné navzájem!!!**
- To by byly lineárně **závislé** a splňovaly by **funkci** pouze **jednoho** vektoru!

Každý nový bod **X** této roviny dostaneme tak, že k počátečnímu bodu A budeme nanášet t -násobky vektoru \vec{u} a s -násobky vektoru \vec{v} .

t.j. matematicky :

$$X = A + t \cdot \vec{u} + s \cdot \vec{v}$$

pro jednotlivé souřadnice:

$$x = x_A + tu_1 + sv_1$$

$$y = y_A + tu_2 + sv_2$$

$$z = z_A + tu_3 + sv_3$$

t, s - parametry

PAMATOVAT !!

Zápis je obdobný zápisu přímky, má však o **jeden vektor**
i parametr více.

Již ze zadání lze rozeznat, zda se jedná o přímku, či rovinu.

Př.1. Zapište parametricky rovinu ABC:

$$A = [4; -2; 1] \quad B = [3; 6; -1] \quad C = [5; -3; -4]$$

- Co potřebujeme?

- 1) Jeden bod roviny – máme tři – vybereme

např. $A = [4; -2; 1]$

- 2) Dva vektory s rovinou rovnoběžné (ať již v ní leží, či ne)

Ty nemáme, ale lehce si je pomocí bodů A, B, C vytvoříme. Musíme využít všechny tři!

Proč?

Volíme např. vektory : $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$

$$\vec{u} = (-1; 8; -2)$$

$$\vec{v} = (1; -1; -5)$$

Dosadíme **A** a **směrové vektory** do předpisu:

$$A = [4; -2; 1]$$

$$\vec{u} = (-1; 8; -2) \quad \vec{v} = (1; -1; -5)$$

$$x = x_A + tu_1 + sv_1$$

$$y = y_A + tu_2 + sv_2$$

$$z = z_A + tu_3 + sv_3$$

$$x = 4 - t + s$$

$$y = -2 + 8t - s$$

$$z = 1 - 2t - 5s$$

Toto je parametrické vyjádření roviny ABC.

Př.2.

Zapište parametricky rovinu, která prochází bodem

$A = [3; 3; -4]$ a je rovnoběžná s vektory: $\vec{u} = (-4; 6; -2)$ $\vec{v} = (2; -3; 1)$

Co potřebujeme?

- 1) Jeden bod roviny – máme A
- 2) Dva vektory rovnoběžné s rovinou

MÁME?

Jejda!

Naše vektory jsou.....

To znamená

ZADÁNÍ JE NEDOSTAČUJÍCÍ !!

Pomocí daného zadání lze napsat pouze přímku, nikoliv rovinu!

ZÁVĚR:

Pro parametrický zápis roviny potřebujeme:

- 1) jeden bod, který v dané rovině leží
- 2) dva vektory s danou rovinou rovnoběžné – SMĚROVÉ, které nesmí být navzájem rovnoběžné