

Analytická geometrie

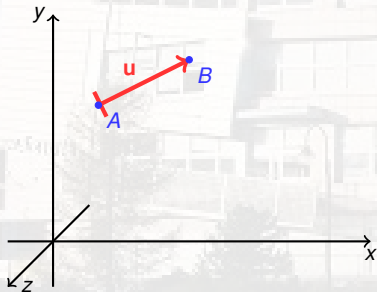
Jaroslav Drobek

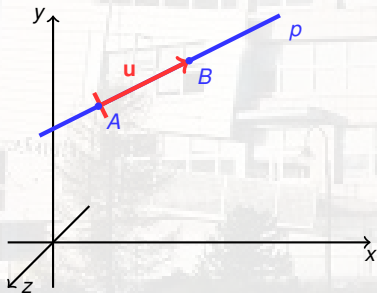
jaroslav.drobek@goa-orlova.cz

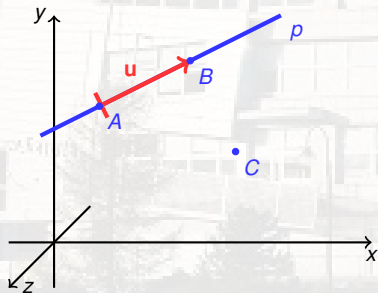
Gymnázium a Obchodní akademie Orlová

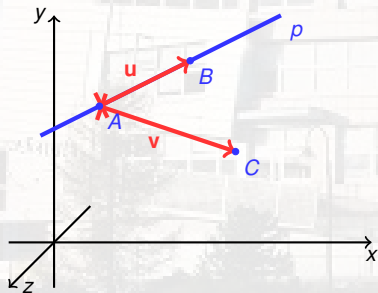
5. Rovina

GOA –
ORLOVA.CZ

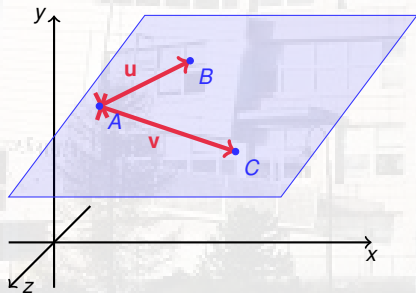




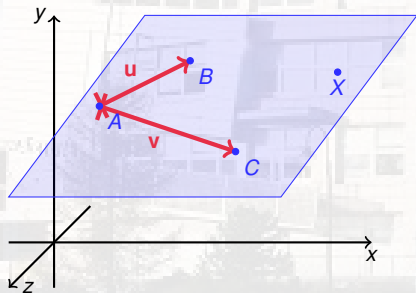




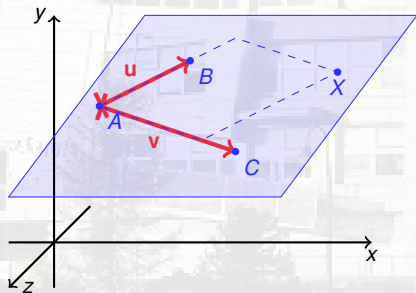
v není násobkem u



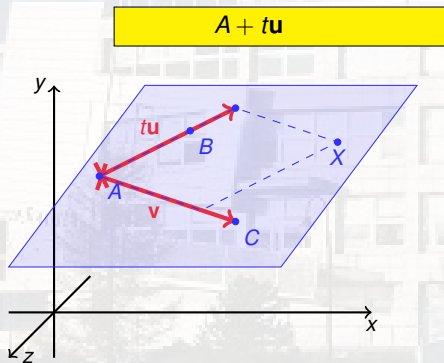
v není násobkem u



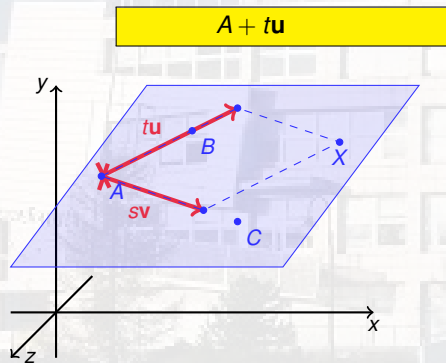
v není násobkem u



v není násobkem u

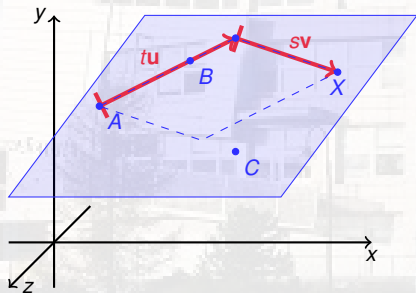


v není násobkem u



v není násobkem u

$$X = A + tu + sv$$

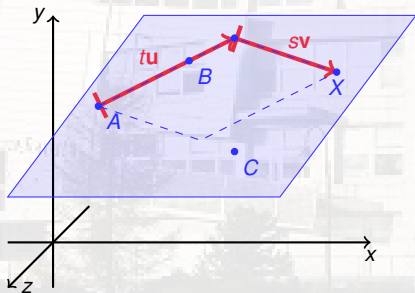


v není násobkem u

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + tu + sv, \quad t, s \in \mathbb{R}$$

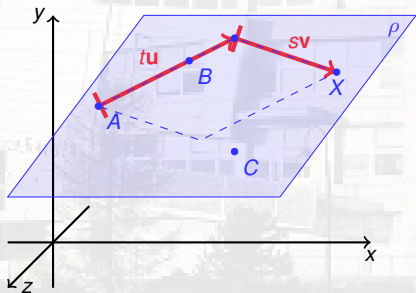


u a v nejsou násobkem u ... směrové vektory

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + tu + sv, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



u není násobkem v ... směřové vektory

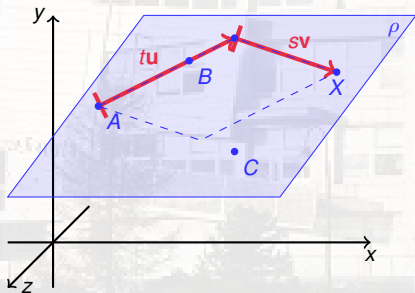
- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: ax + by + cz + d = 0$$

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + tu + sv, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



v není násobkem u ... **směrové vektory**

- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: \quad ax + by + cz + d = 0$$

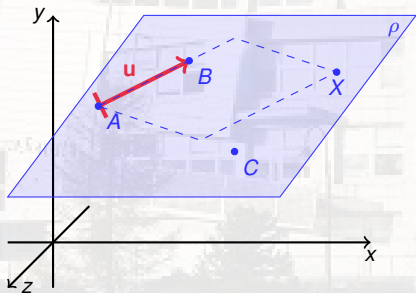
Příklad 5.1

Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + tu + sv, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



v není násobkem u ... **směrové vektory**

- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

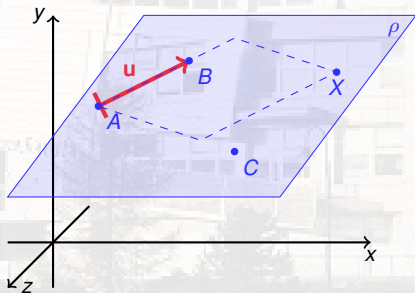
Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

$$u = B - A$$

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + tu + sv, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



v není násobkem u ... **směrové vektory**

- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: \quad ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

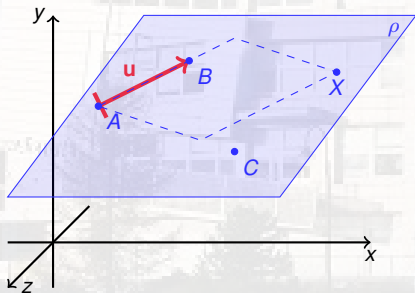
Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

$$u = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5]$$

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + t\mathbf{u} + s\mathbf{v}, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



\mathbf{v} není násobkem \mathbf{u} ... **směrové vektory**

- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

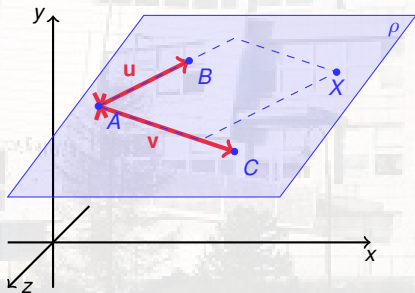
Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

$$\mathbf{u} = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5] = (1, 0, 1)$$

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + t\mathbf{u} + s\mathbf{v}, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



\mathbf{v} není násobkem \mathbf{u} ... **směrové vektory**

- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

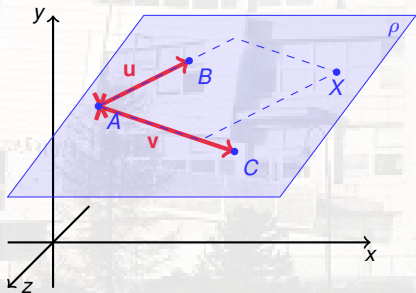
$$\mathbf{u} = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5] = (1, 0, 1)$$

$$\mathbf{v} = C - A$$

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + t\mathbf{u} + s\mathbf{v}, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



\mathbf{v} není násobkem \mathbf{u} ... **směrové vektory**

- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

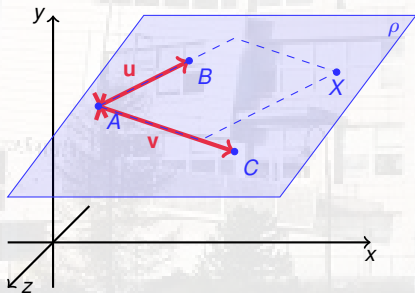
$$\mathbf{u} = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5] = (1, 0, 1)$$

$$\mathbf{v} = C - A = [3, 4, 6] - [1, 2, 5]$$

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + t\mathbf{u} + s\mathbf{v}, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



\mathbf{v} není násobkem \mathbf{u} ... směrové vektory

- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

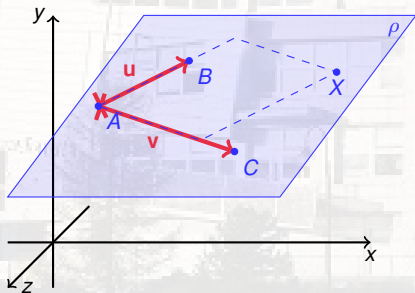
$$\mathbf{u} = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5] = (1, 0, 1)$$

$$\mathbf{v} = C - A = [3, 4, 6] - [1, 2, 5] = (2, 2, 1)$$

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + t\mathbf{u} + s\mathbf{v}, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



\mathbf{v} není násobkem \mathbf{u} ... **směrové vektory**

- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: \quad ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

$$\mathbf{u} = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5] = (1, 0, 1)$$

$$\mathbf{v} = C - A = [3, 4, 6] - [1, 2, 5] = (2, 2, 1)$$

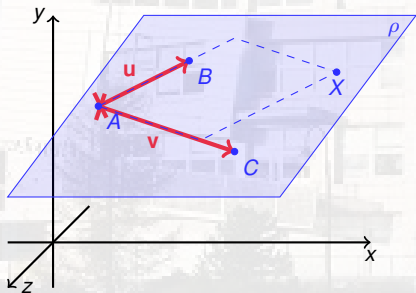
$$\rho: \quad X = [1, 2, 5] + t(1, 0, 1) + s(2, 2, 1),$$

$$\underline{\underline{t, s \in \mathbb{R}}}$$

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + t\mathbf{u} + s\mathbf{v}, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



\mathbf{v} není násobkem \mathbf{u} ... **směrové vektory**

- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: \quad ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

$$\mathbf{u} = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5] = (1, 0, 1)$$

$$\mathbf{v} = C - A = [3, 4, 6] - [1, 2, 5] = (2, 2, 1)$$

$$\rho: \quad X = [1, 2, 5] + t(1, 0, 1) + s(2, 2, 1),$$

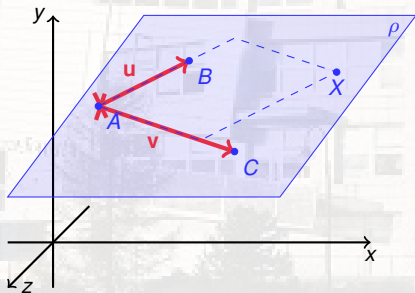
$$\underline{\underline{t, s \in \mathbb{R}}}$$

$$[x, y, z] = [1, 2, 5] + (t, 0, t) + (2s, 2s, s)$$

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + tu + sv, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



v není násobkem u ... **směrové vektory**

- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

$$u = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5] = (1, 0, 1)$$

$$v = C - A = [3, 4, 6] - [1, 2, 5] = (2, 2, 1)$$

$$\rho: X = [1, 2, 5] + t(1, 0, 1) + s(2, 2, 1),$$

$$\underline{\underline{t, s \in \mathbb{R}}}$$

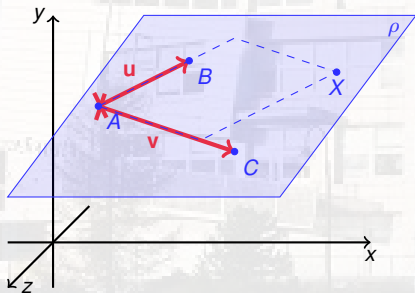
$$[x, y, z] = [1, 2, 5] + (t, 0, t) + (2s, 2s, s)$$

$$[x, y, z] = [1 + t + 2s, 2 + 2s, 5 + t + s]$$

Rovina

- Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + t\mathbf{u} + s\mathbf{v}, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



\mathbf{v} není násobkem \mathbf{u} ... **směrové vektory**

- Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

$$\mathbf{u} = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5] = (1, 0, 1)$$

$$\mathbf{v} = C - A = [3, 4, 6] - [1, 2, 5] = (2, 2, 1)$$

$$\rho: X = [1, 2, 5] + t(1, 0, 1) + s(2, 2, 1),$$

$$\underline{\underline{t, s \in \mathbb{R}}}$$

$$[x, y, z] = [1, 2, 5] + (t, 0, t) + (2s, 2s, s)$$

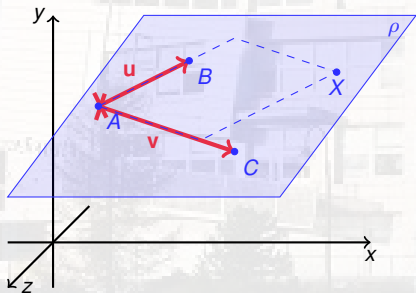
$$[x, y, z] = [1 + t + 2s, 2 + 2s, 5 + t + s]$$

$$x = 1 + t + 2s$$

Rovina

► Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + t\mathbf{u} + s\mathbf{v}, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



\mathbf{v} není násobkem \mathbf{u} ... **směrové vektory**

► Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

$$\mathbf{u} = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5] = (1, 0, 1)$$

$$\mathbf{v} = C - A = [3, 4, 6] - [1, 2, 5] = (2, 2, 1)$$

$$\rho: X = [1, 2, 5] + t(1, 0, 1) + s(2, 2, 1),$$

$$\underline{\underline{t, s \in \mathbb{R}}}$$

$$[x, y, z] = [1, 2, 5] + (t, 0, t) + (2s, 2s, s)$$

$$[x, y, z] = [1 + t + 2s, 2 + 2s, 5 + t + s]$$

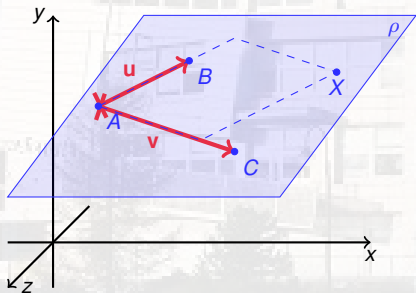
$$x = 1 + t + 2s$$

$$y = 2 + 2s$$

Rovina

► Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + t\mathbf{u} + s\mathbf{v}, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



\mathbf{v} není násobkem \mathbf{u} ... **směrové vektory**

► Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

$$\mathbf{u} = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5] = (1, 0, 1)$$

$$\mathbf{v} = C - A = [3, 4, 6] - [1, 2, 5] = (2, 2, 1)$$

$$\rho: X = [1, 2, 5] + t(1, 0, 1) + s(2, 2, 1),$$

$$\underline{\underline{t, s \in \mathbb{R}}}$$

$$[x, y, z] = [1, 2, 5] + (t, 0, t) + (2s, 2s, s)$$

$$[x, y, z] = [1 + t + 2s, 2 + 2s, 5 + t + s]$$

$$x = 1 + t + 2s$$

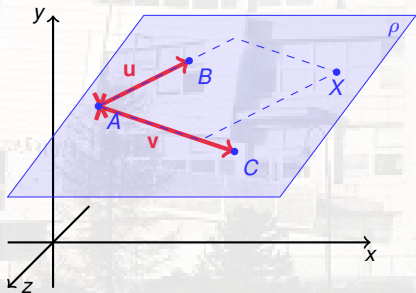
$$\rho: y = 2 + 2s$$

$$z = 5 + t + s$$

Rovina

► Parametrická rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: X = A + t\mathbf{u} + s\mathbf{v}, \quad t, s \in \mathbb{R}$$



\mathbf{v} není násobkem \mathbf{u} ... **směrové vektory**

► Obecná rovnice roviny v E_3 :

$$\rho: ax + by + cz + d = 0$$

Příklad 5.1

Určete parametrickou rovnici roviny ρ , která obsahuje body $A = [1, 2, 5]$, $B = [2, 2, 6]$, $C = [3, 4, 6]$.

$$\mathbf{u} = B - A = [2, 2, 6] - [1, 2, 5] = (1, 0, 1)$$

$$\mathbf{v} = C - A = [3, 4, 6] - [1, 2, 5] = (2, 2, 1)$$

$$\rho: X = [1, 2, 5] + t(1, 0, 1) + s(2, 2, 1),$$

$$\underline{\underline{t, s \in \mathbb{R}}}$$

$$[x, y, z] = [1, 2, 5] + (t, 0, t) + (2s, 2s, s)$$

$$[x, y, z] = [1 + t + 2s, 2 + 2s, 5 + t + s]$$

$$\rho: \left. \begin{array}{lcl} x & = & 1 + t + 2s \\ y & = & 2 + 2s \\ z & = & 5 + t + s \end{array} \right\} t, s \in \mathbb{R}$$



Konec
(5. Rovina)