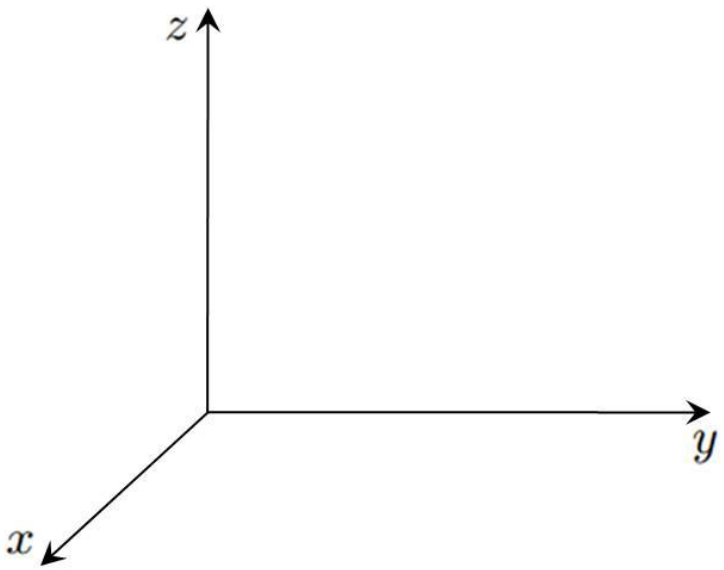
Ravnina i pravac

Jelena Sedlar

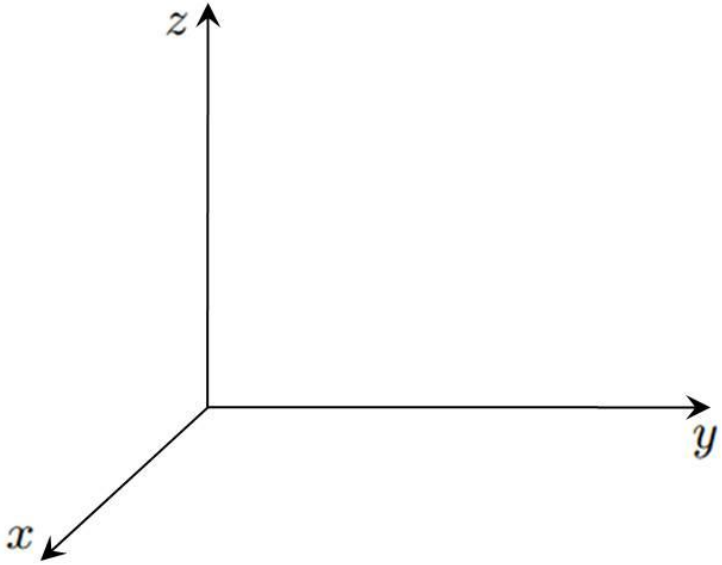
Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije

Jednadžba ravnine

Jednadžba ravnine

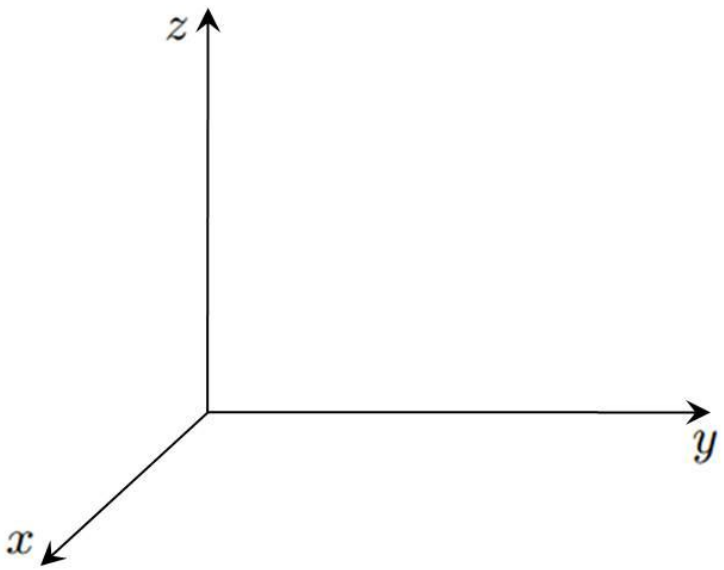


Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa:

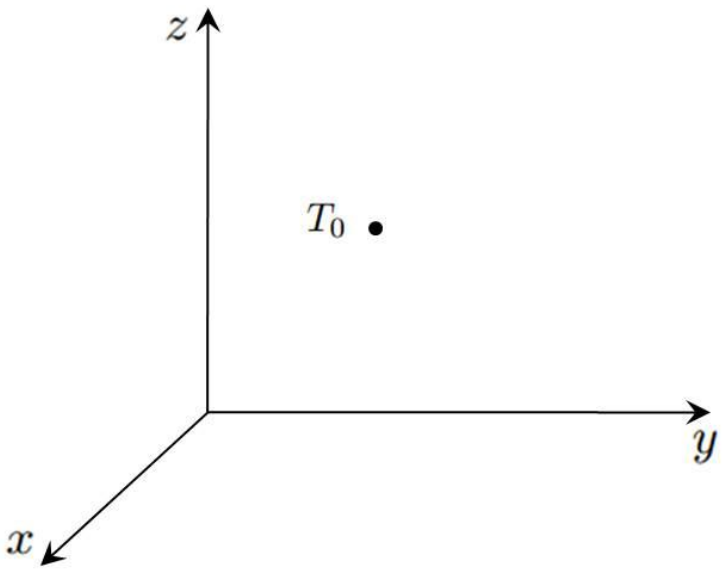
Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,

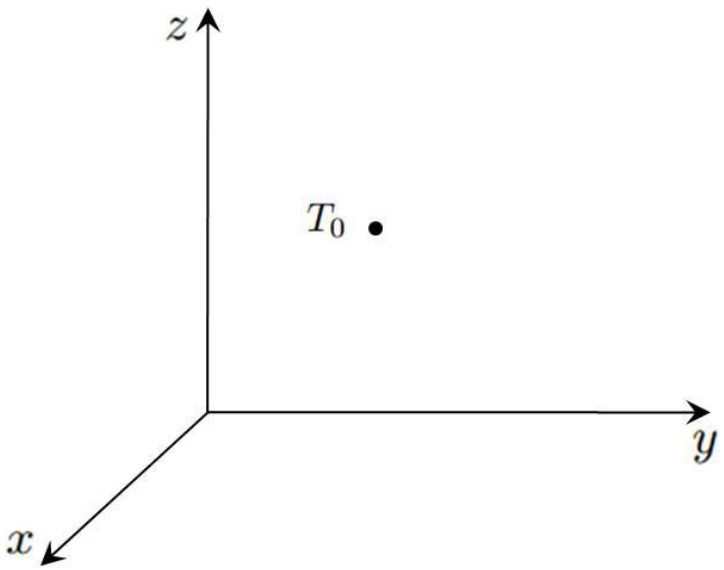
Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,

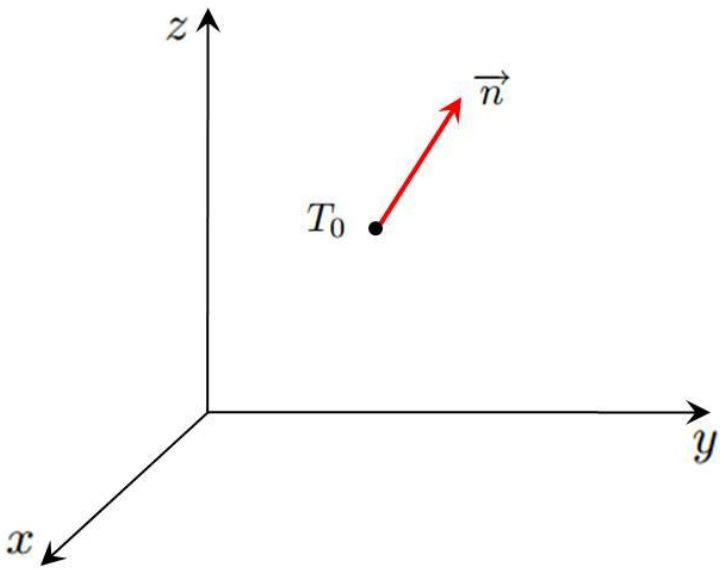
Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\overrightarrow{n} \perp \pi$ (vektor normale).

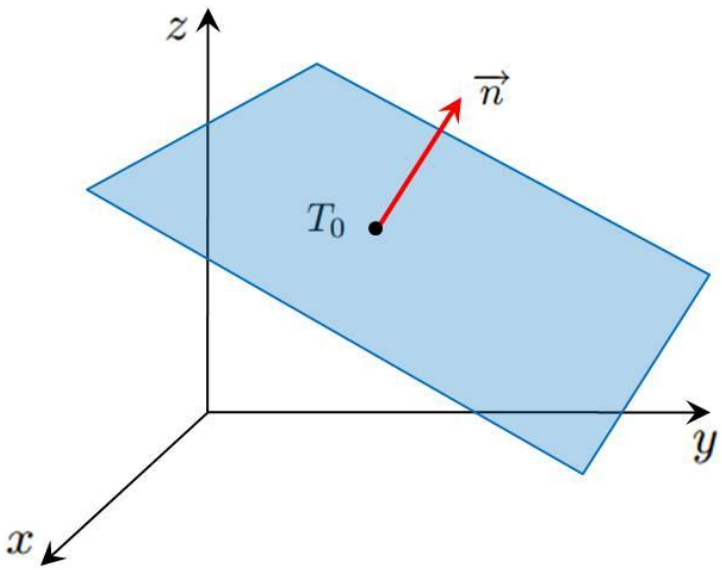
Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

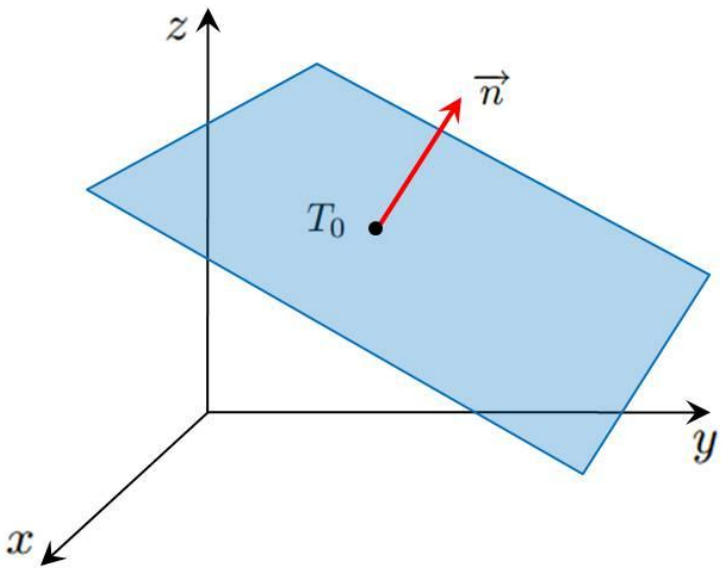
Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Jednadžba ravnine

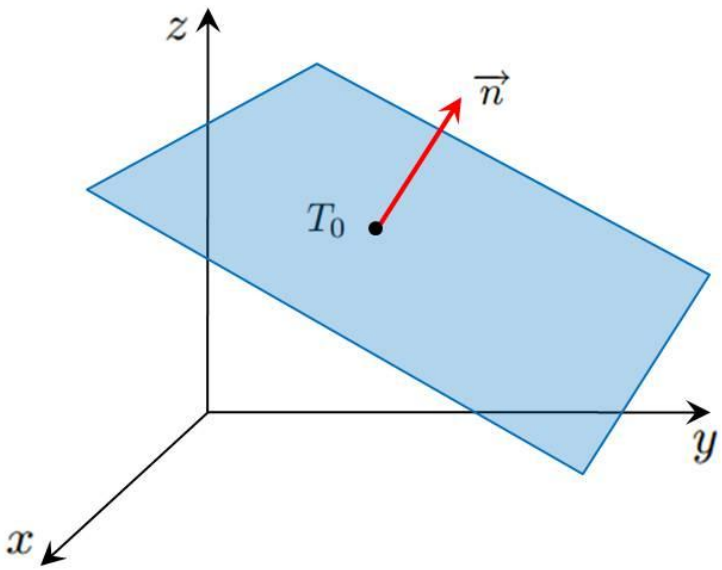


Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

Jednadžba ravnine



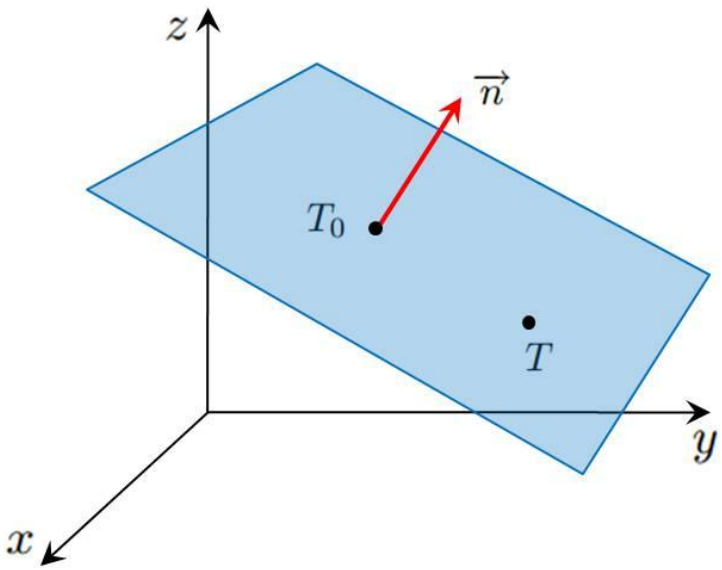
Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$,

Jednadžba ravnine



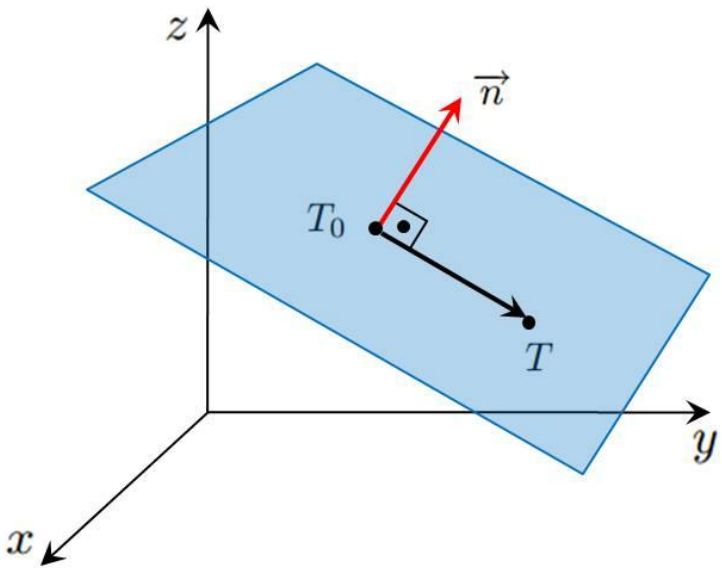
Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$,

Jednadžba ravnine



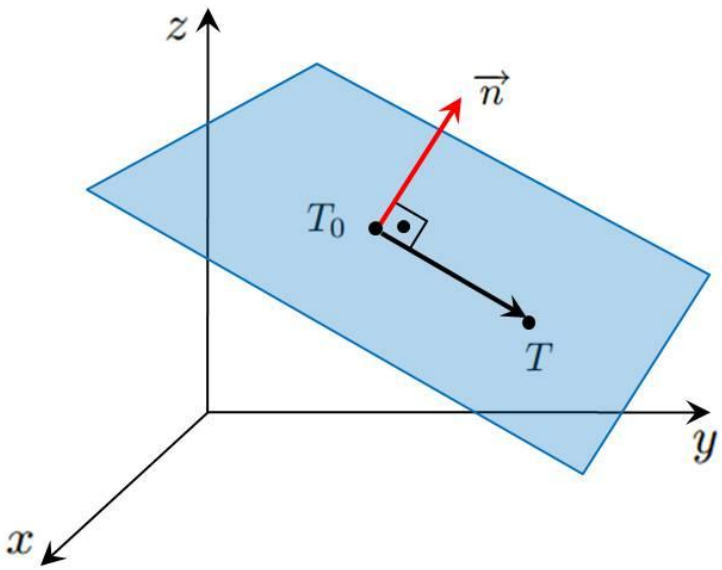
Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$,

Jednadžba ravnine



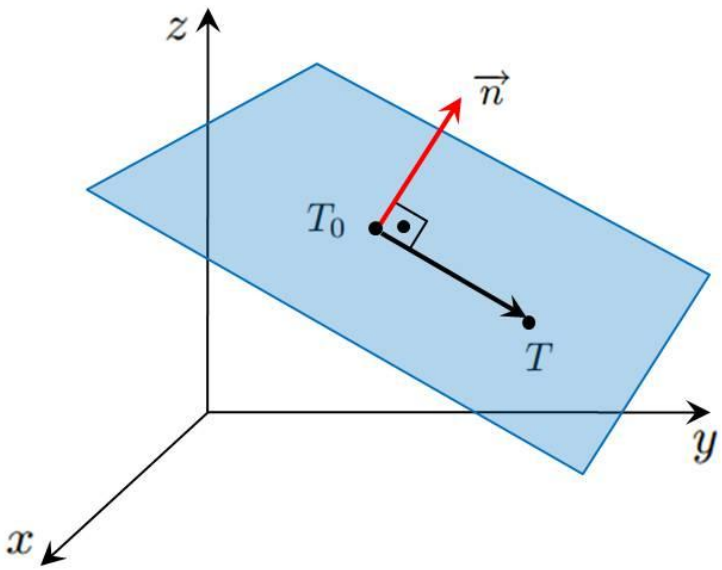
Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \perp \vec{n}$,

Jednadžba ravnine



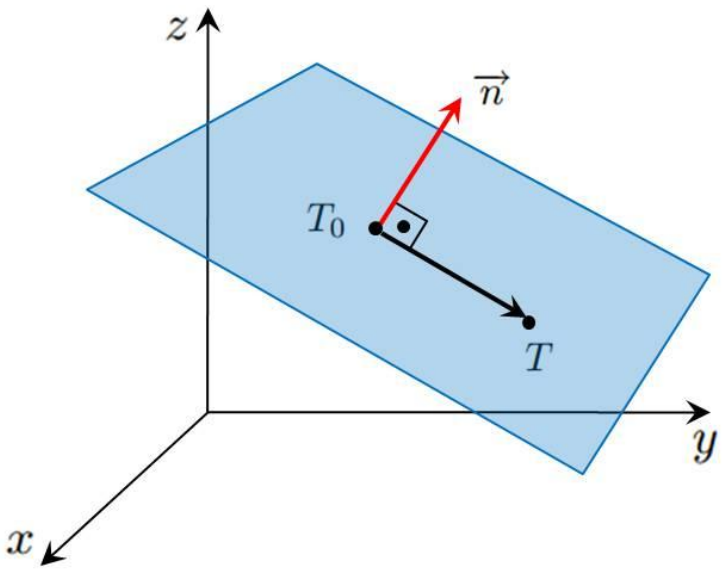
Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \perp \vec{n}$, pa je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} = 0$,

Jednadžba ravnine



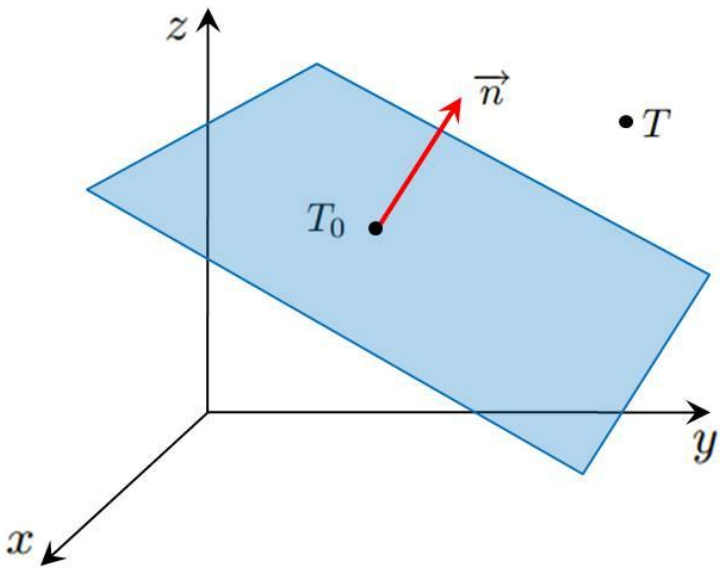
Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \perp \vec{n}$, pa je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} = 0$,
2) Ako je $T \notin \pi$,

Jednadžba ravnine



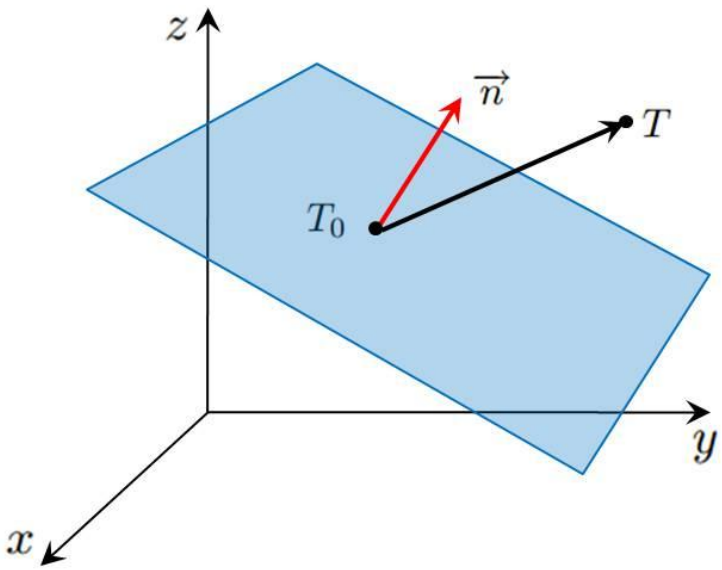
Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \perp \vec{n}$, pa je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} = 0$,
2) Ako je $T \notin \pi$,

Jednadžba ravnine



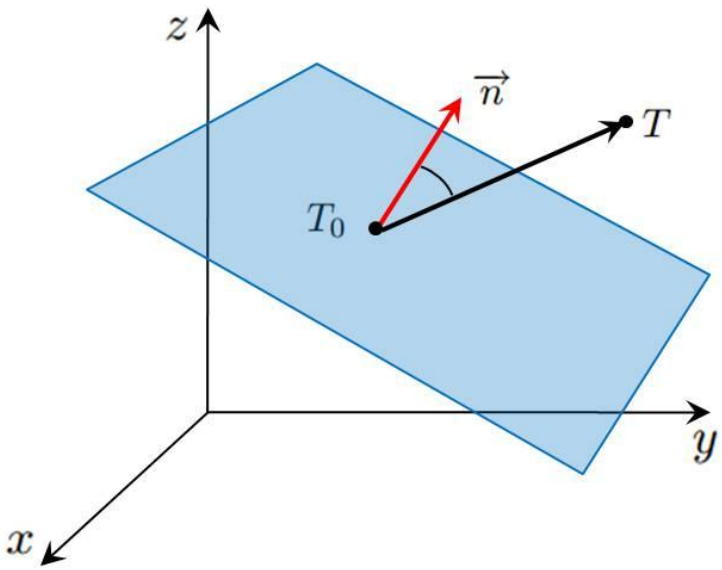
Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \perp \vec{n}$, pa je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} = 0$,
2) Ako je $T \notin \pi$,

Jednadžba ravnine



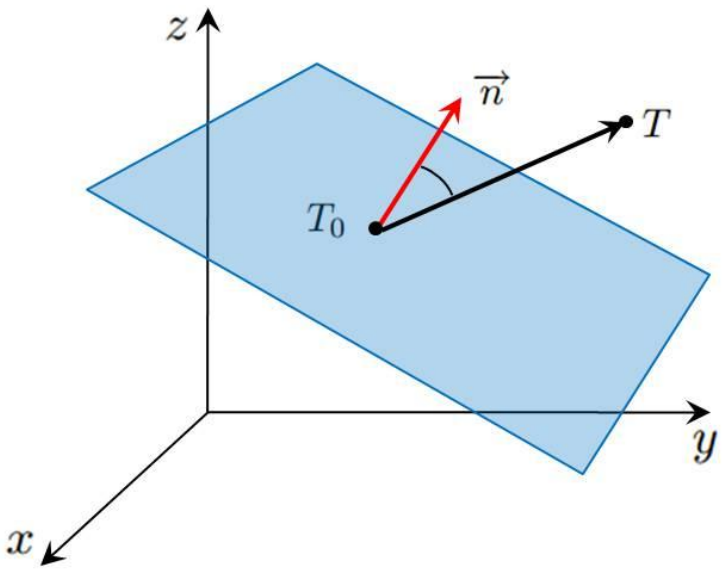
Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \perp \vec{n}$, pa je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} = 0$,
2) Ako je $T \notin \pi$,

Jednadžba ravnine



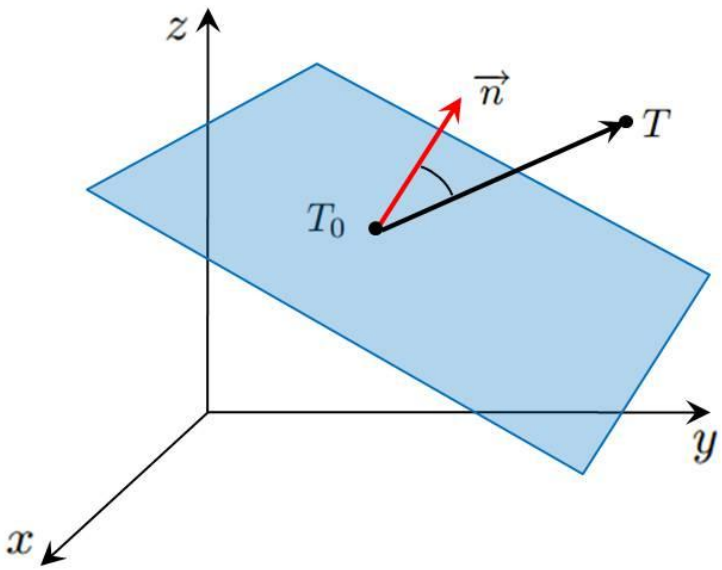
Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \perp \vec{n}$, pa je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} = 0$,
2) Ako je $T \notin \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \not\perp \vec{n}$,

Jednadžba ravnine



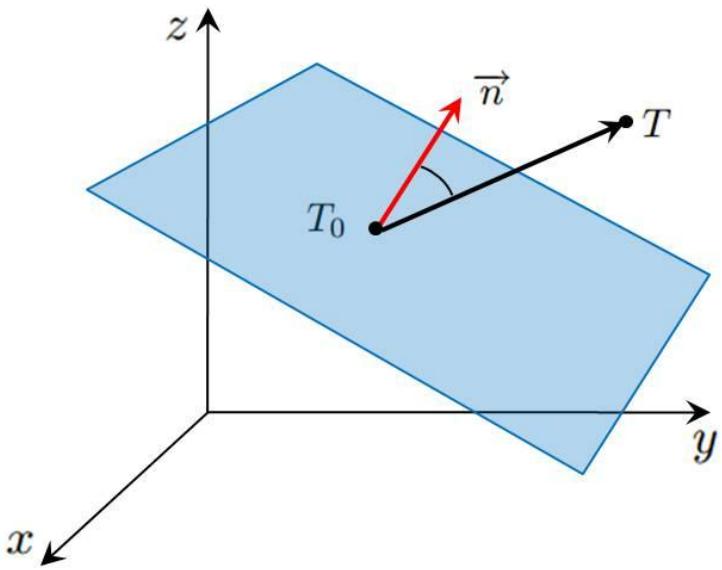
Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \perp \vec{n}$, pa je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} = 0$,
2) Ako je $T \notin \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \not\perp \vec{n}$, pa je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} \neq 0$.

Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa:

- $T_0 \in \pi$,
- $\vec{n} \perp \pi$ (vektor normale).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \perp \vec{n}$, pa je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} = 0$,
2) Ako je $T \notin \pi$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \not\perp \vec{n}$, pa je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} \neq 0$.

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je

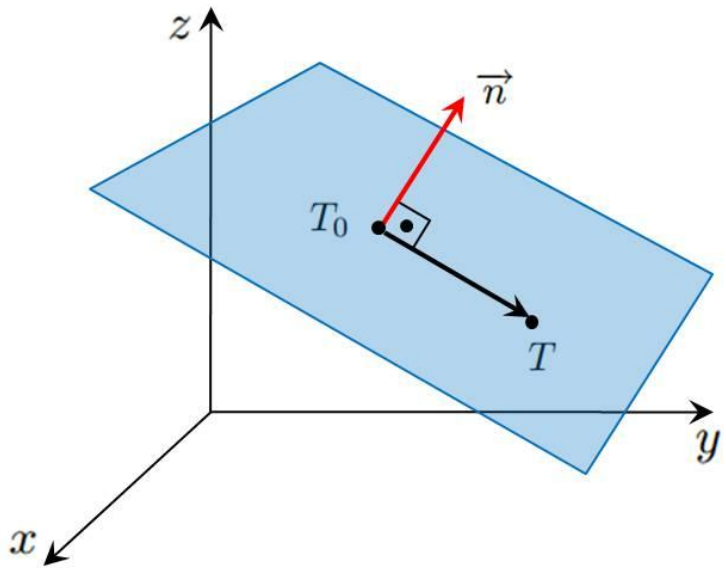
$$\boxed{\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} = 0}$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.

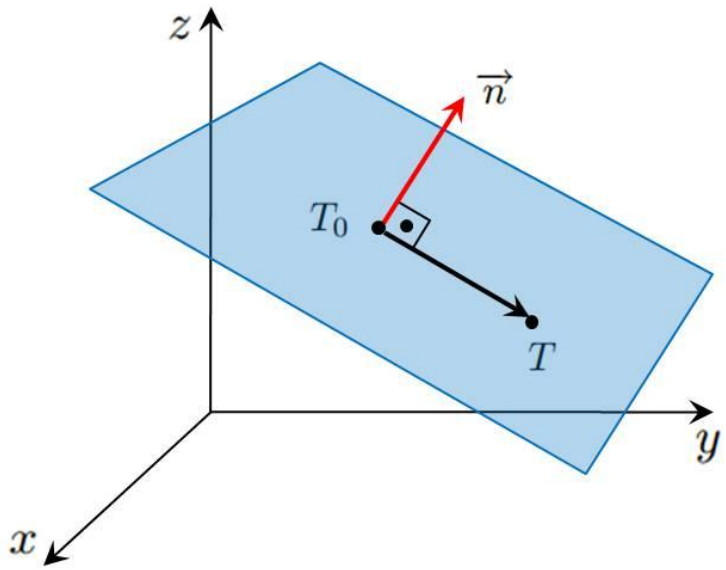
Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.

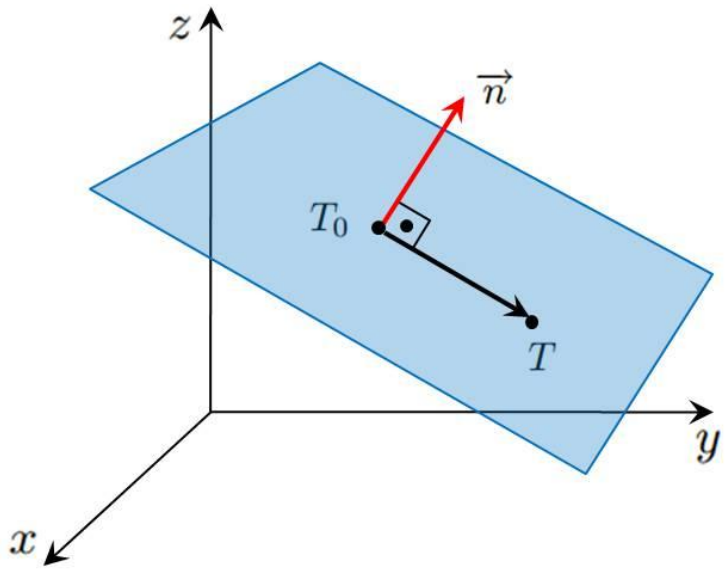


Ako je:

- $\overrightarrow{r} = \overrightarrow{OT}$,

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.

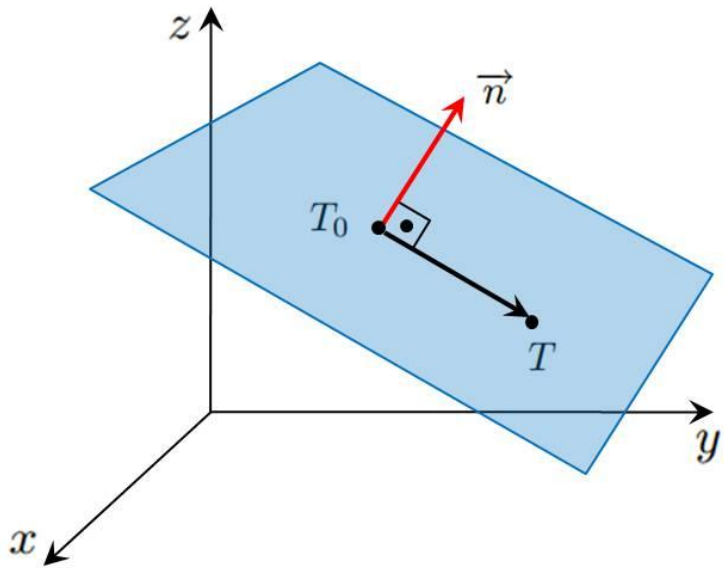


Ako je:

- $\overrightarrow{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\overrightarrow{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

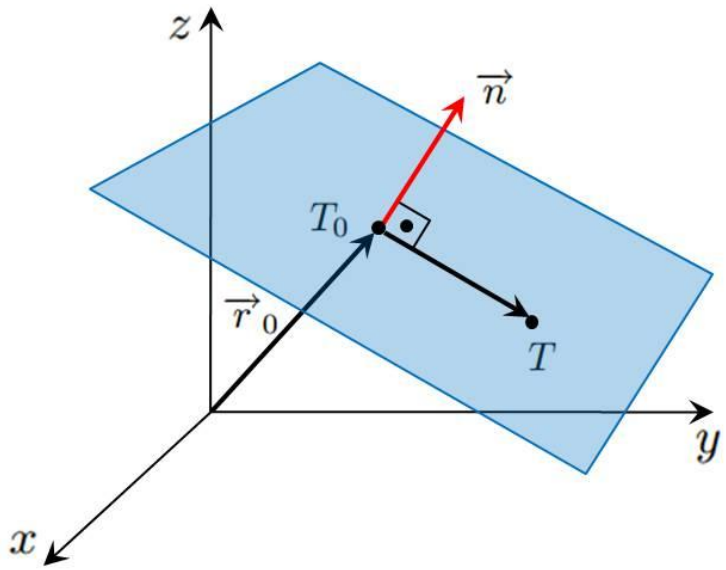
- $\overrightarrow{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\overrightarrow{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\overrightarrow{r_0} + \overrightarrow{T_0 T} = \overrightarrow{r}$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

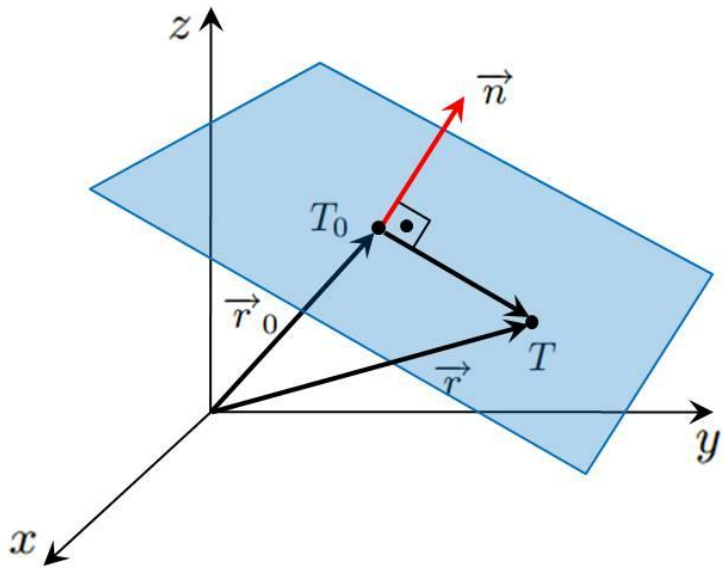
- $\overrightarrow{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\overrightarrow{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\overrightarrow{r_0} + \overrightarrow{T_0 T} = \overrightarrow{r}$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

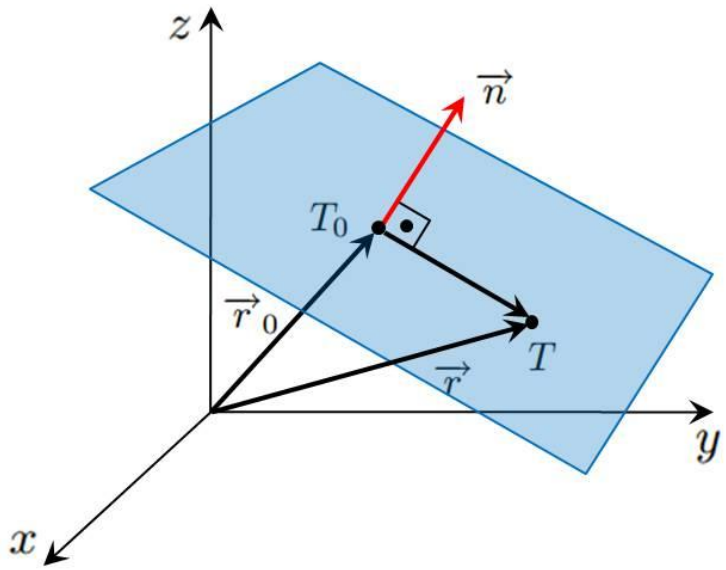
- $\overrightarrow{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\overrightarrow{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\overrightarrow{r_0} + \overrightarrow{T_0 T} = \overrightarrow{r}$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

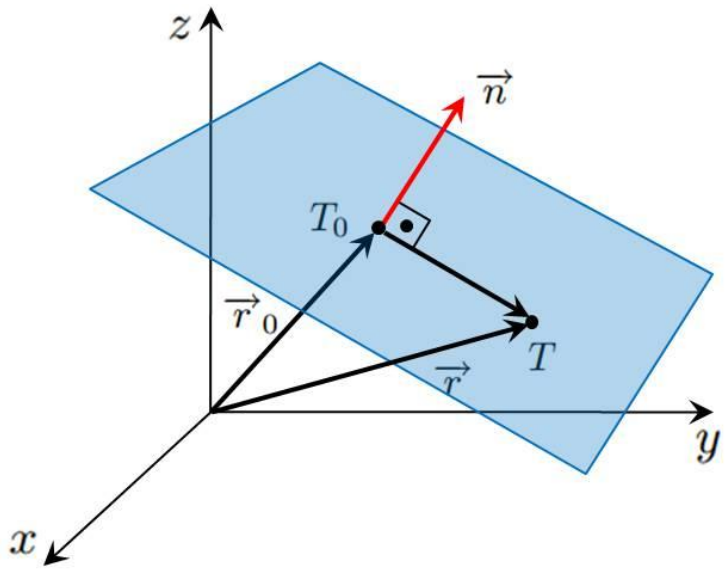
- $\overrightarrow{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\overrightarrow{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\overrightarrow{r_0} + \overrightarrow{T_0 T} = \overrightarrow{r} \Rightarrow \overrightarrow{T_0 T} =$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} = 0$.



Ako je:

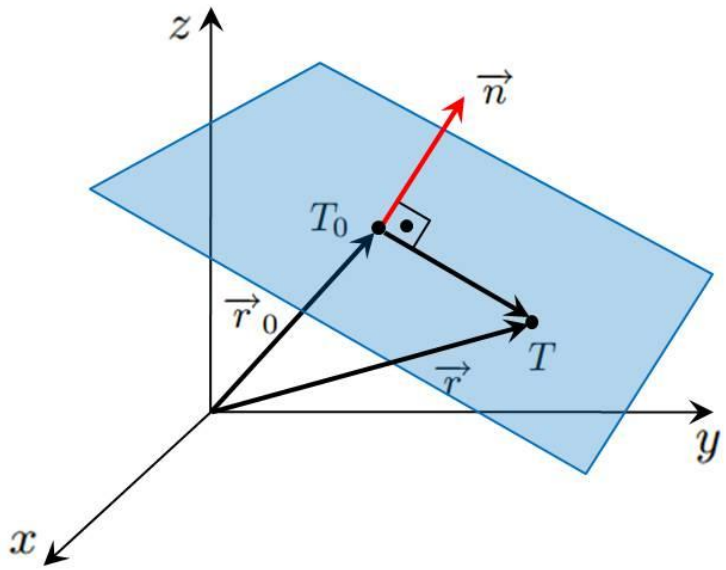
- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} \Rightarrow \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} - \vec{r}_0.$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\overrightarrow{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\overrightarrow{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

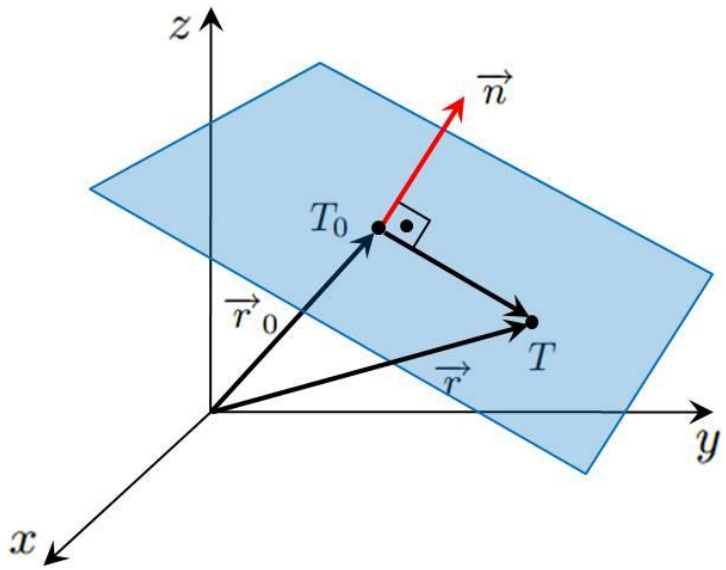
$$\overrightarrow{r_0} + \overrightarrow{T_0 T} = \overrightarrow{r} \Rightarrow \overrightarrow{T_0 T} = \overrightarrow{r} - \overrightarrow{r}_0.$$

Sada je:

$$\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0,$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

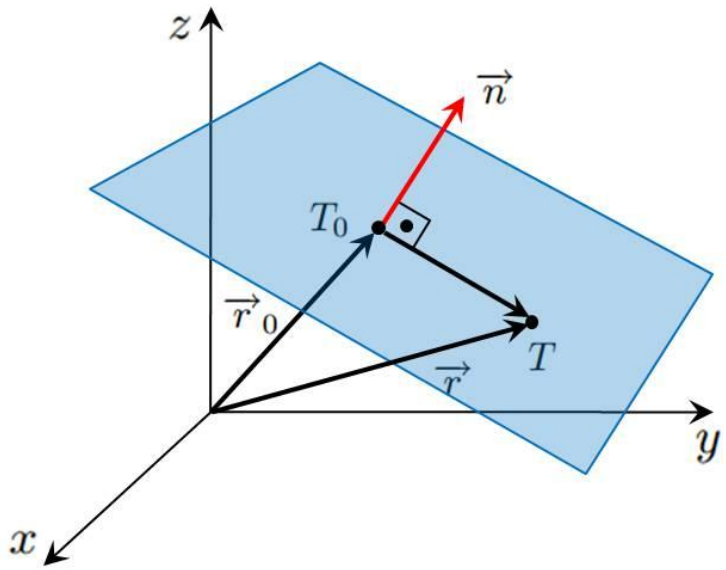
$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0 T} = \vec{r} \Rightarrow \overrightarrow{T_0 T} = \vec{r} - \vec{r}_0.$$

Sada je:

$$\begin{aligned} \vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} &= 0, \\ \vec{n} \cdot (\vec{r} - \vec{r}_0) &= 0 \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} = 0$.



Ako je:

- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} \Rightarrow \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} - \vec{r}_0.$$

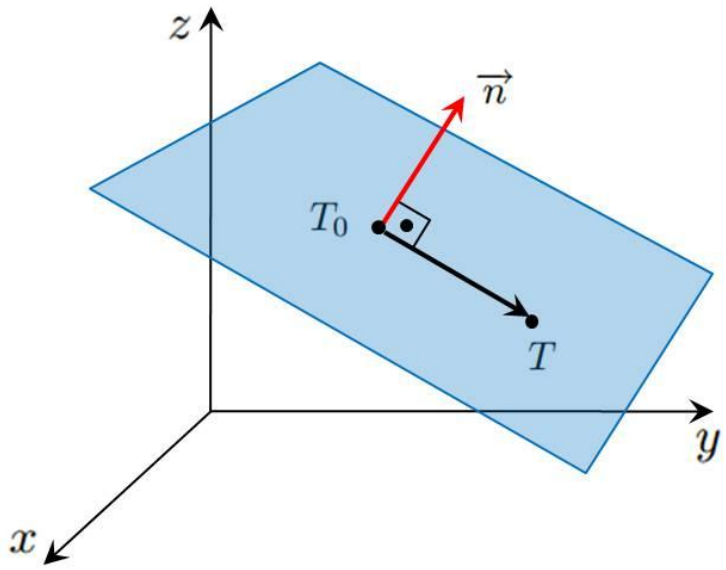
Sada je:

$$\begin{aligned} \vec{n} \cdot \overrightarrow{T_0T} &= 0, \\ \vec{n} \cdot (\vec{r} - \vec{r}_0) &= 0 \text{ - vektorska jednadžba.} \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

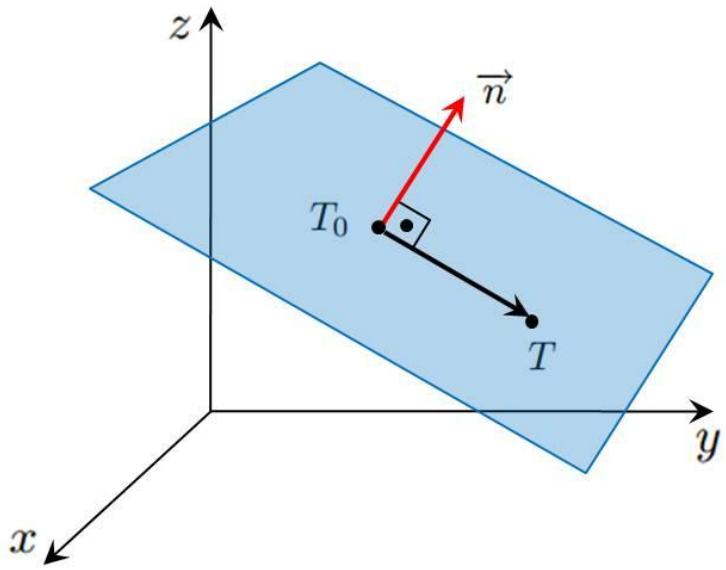
Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.

Ako je:



Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.

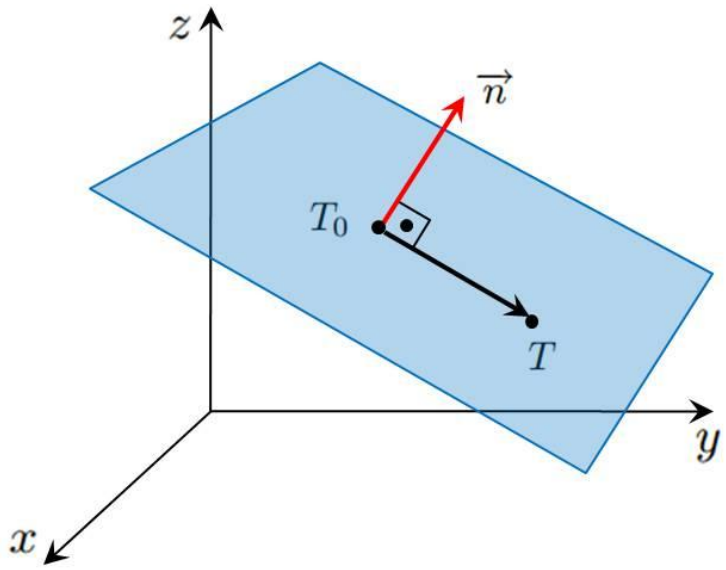


Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}$,

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.

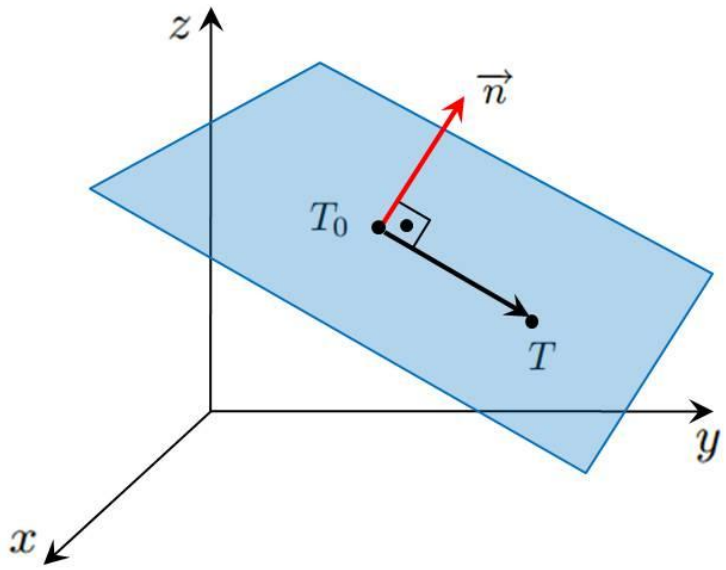


Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.

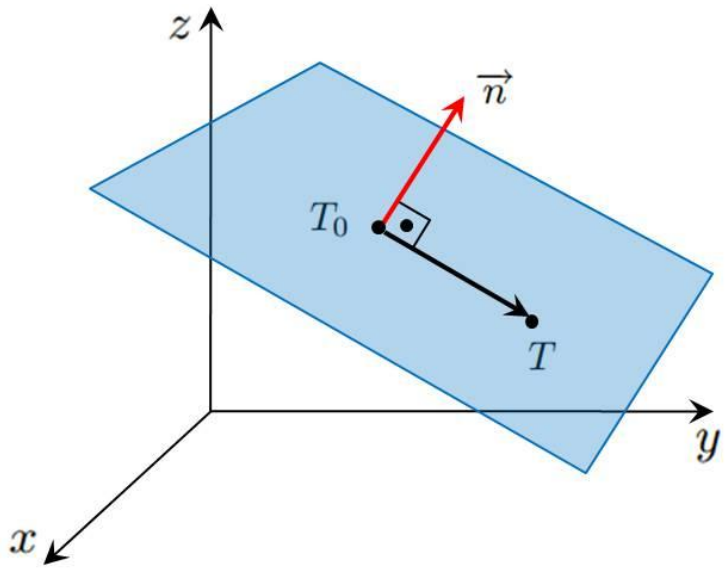


Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

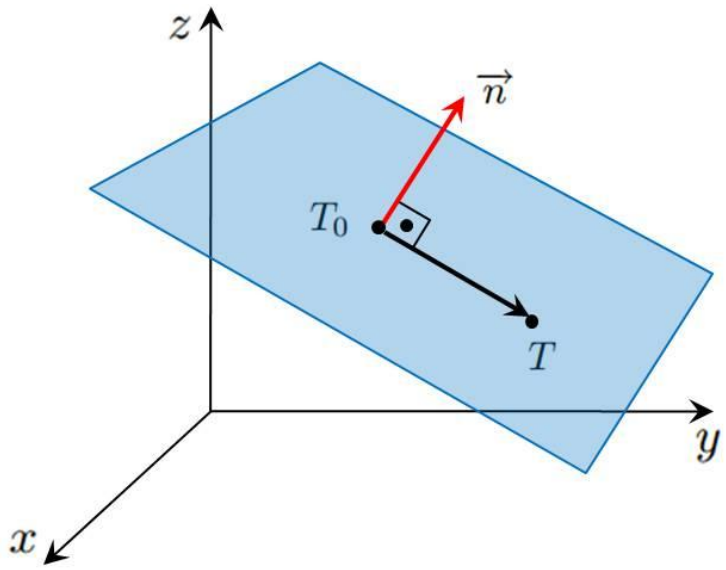
- $\overrightarrow{n} = A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

$\overrightarrow{T_0 T} =$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

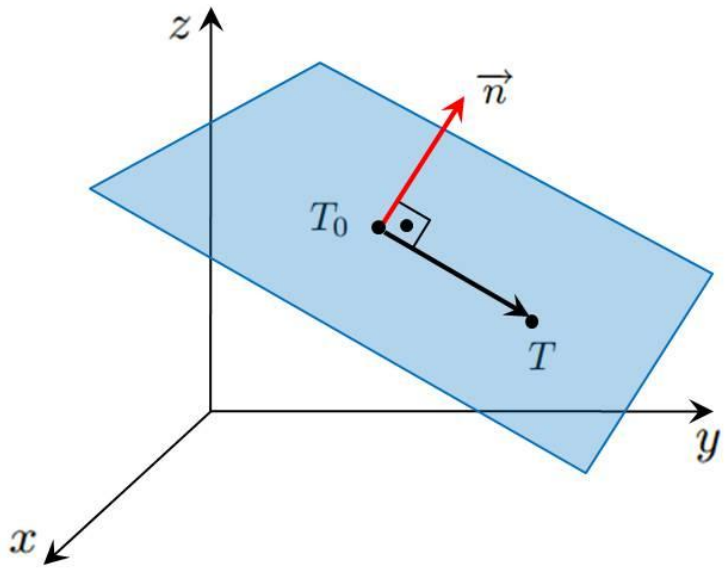
- $\overrightarrow{n} = A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

$$\overrightarrow{T_0 T} = (x - x_0)\,\overrightarrow{i} + (y - y_0)\,\overrightarrow{j} + (z - z_0)\,\overrightarrow{k}.$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

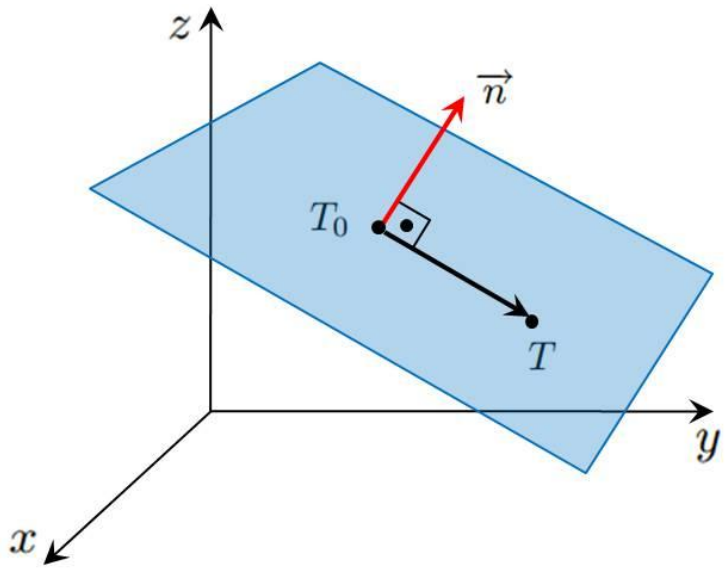
$$\overrightarrow{T_0 T} = (x - x_0)\,\overrightarrow{i} + (y - y_0)\,\overrightarrow{j} + (z - z_0)\,\overrightarrow{k}.$$

Sada je:

$$\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} \quad = \quad 0,$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

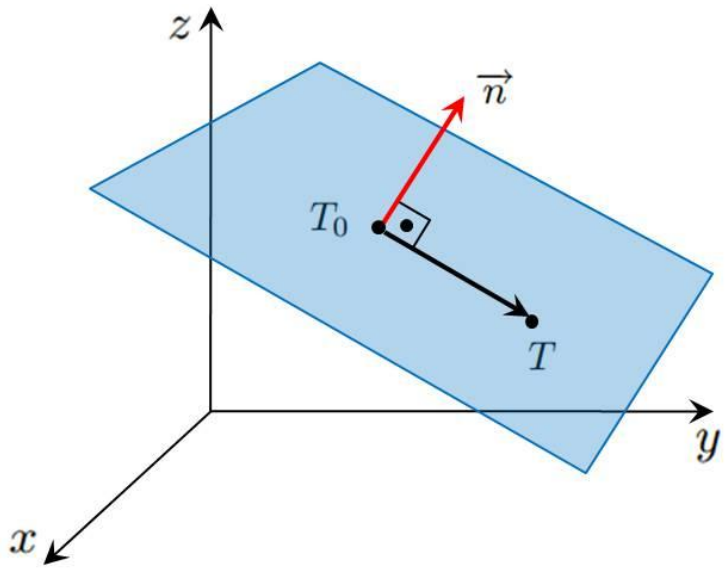
$$\overrightarrow{T_0 T} = (x - x_0)\overrightarrow{i} + (y - y_0)\overrightarrow{j} + (z - z_0)\overrightarrow{k}.$$

Sada je:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} &= 0, \\ A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) &= 0 \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

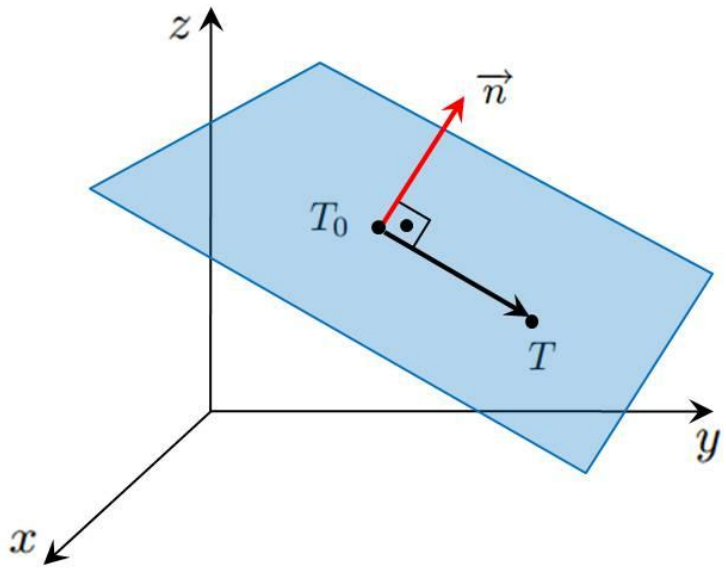
$$\overrightarrow{T_0 T} = (x - x_0)\overrightarrow{i} + (y - y_0)\overrightarrow{j} + (z - z_0)\overrightarrow{k}.$$

Sada je:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} &= 0, \\ A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) &= 0 \text{ - skalarna jednadžba.} \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

$$\overrightarrow{T_0 T} = (x - x_0)\overrightarrow{i} + (y - y_0)\overrightarrow{j} + (z - z_0)\overrightarrow{k}.$$

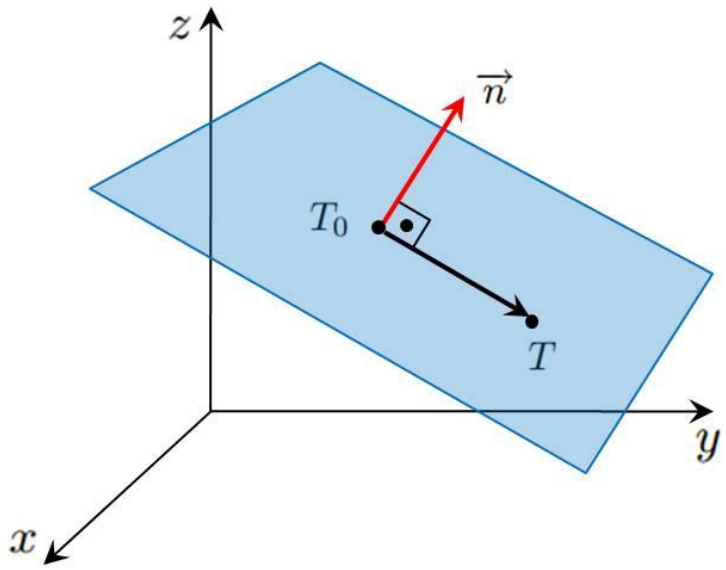
Sada je:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} &= 0, \\ A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) &= 0 \text{ - skalarna jednadžba.} \end{aligned}$$

Napomena.

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

$$\overrightarrow{T_0 T} = (x - x_0)\overrightarrow{i} + (y - y_0)\overrightarrow{j} + (z - z_0)\overrightarrow{k}.$$

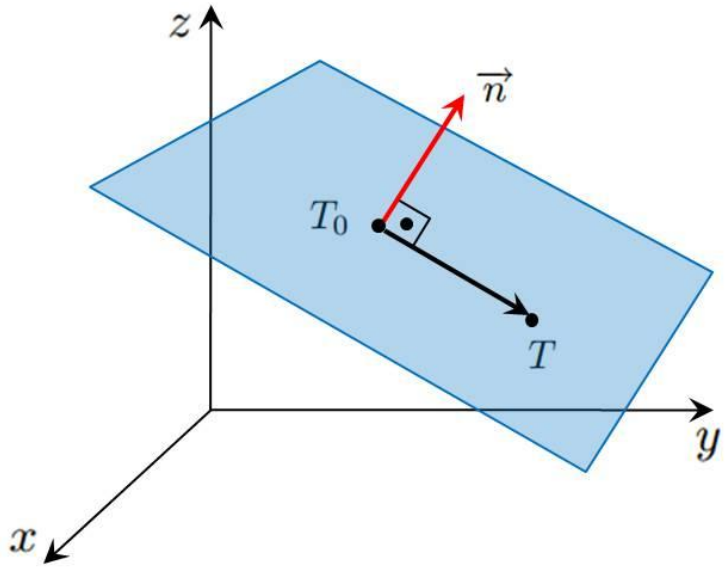
Sada je:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} &= 0, \\ A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) &= 0 \text{ - skalarna jednadžba.} \end{aligned}$$

Napomena. Skalarna jednadžba se još naziva jednadžba ravnine kroz točku.

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

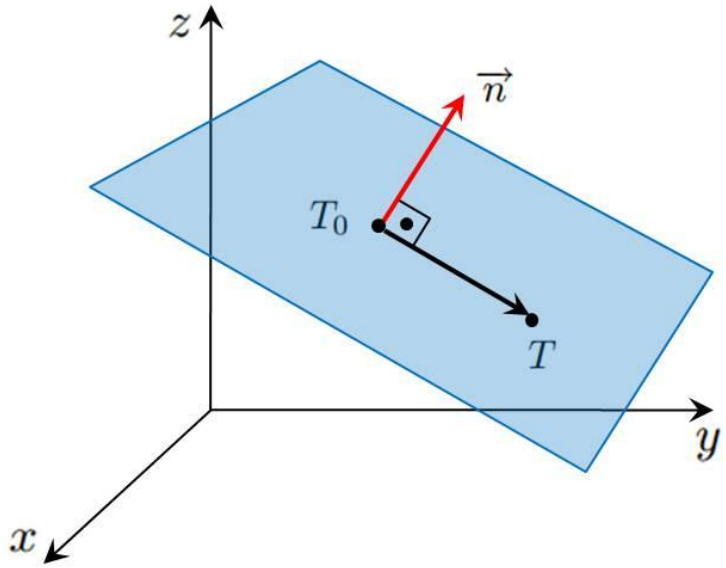
onda imamo

$$\overrightarrow{T_0 T} = (x - x_0)\overrightarrow{i} + (y - y_0)\overrightarrow{j} + (z - z_0)\overrightarrow{k}.$$

Uz oznaku $D = -Ax_0 - By_0 - Cz_0$ dobivamo:

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

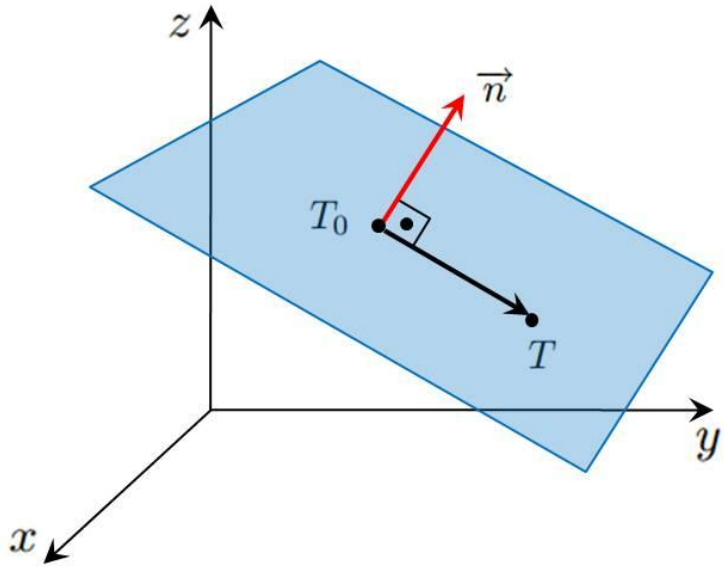
$$\overrightarrow{T_0 T} = (x - x_0)\overrightarrow{i} + (y - y_0)\overrightarrow{j} + (z - z_0)\overrightarrow{k}.$$

Uz oznaku $D = -Ax_0 - By_0 - Cz_0$ dobivamo:

$$A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0,$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

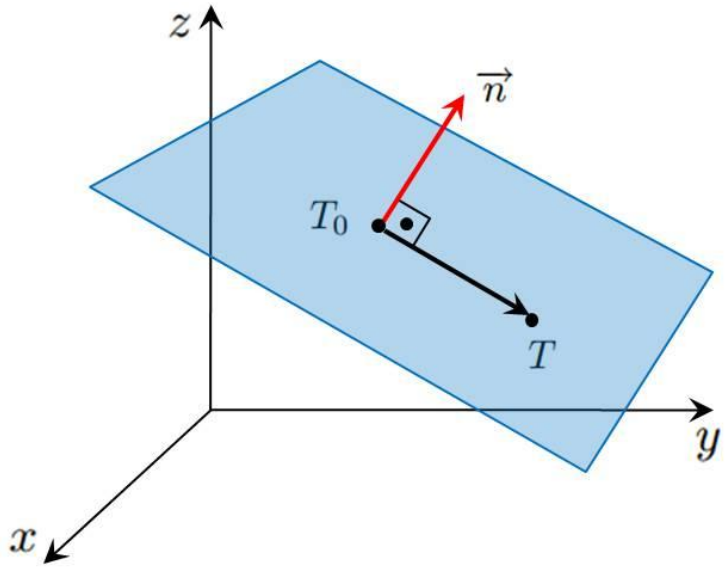
$$\overrightarrow{T_0 T} = (x - x_0)\overrightarrow{i} + (y - y_0)\overrightarrow{j} + (z - z_0)\overrightarrow{k}.$$

Uz oznaku $D = -Ax_0 - By_0 - Cz_0$ dobivamo:

$$\begin{aligned} A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) &= 0, \\ Ax + By + Cz - Ax_0 - By_0 - Cz_0 &= 0, \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

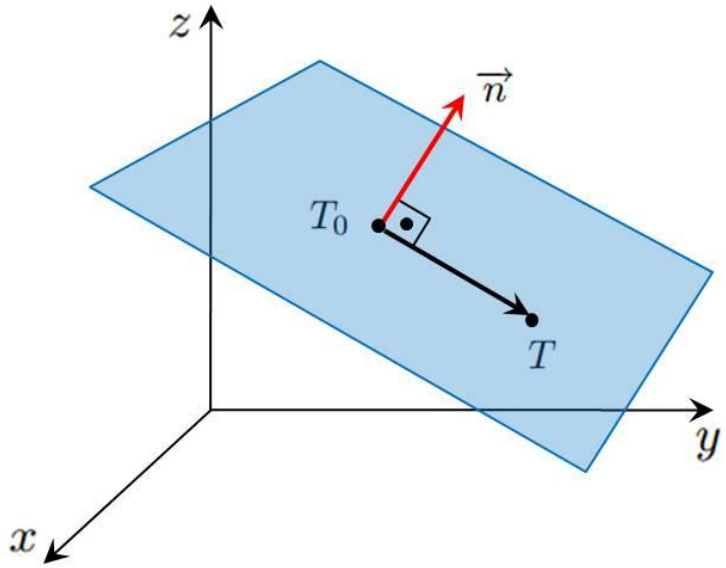
$$\overrightarrow{T_0 T} = (x - x_0)\overrightarrow{i} + (y - y_0)\overrightarrow{j} + (z - z_0)\overrightarrow{k}.$$

Uz oznaku $D = -Ax_0 - By_0 - Cz_0$ dobivamo:

$$\begin{aligned} A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) &= 0, \\ Ax + By + Cz - Ax_0 - By_0 - Cz_0 &= 0, \\ Ax + By + Cz + D &= 0 \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

Osnovni oblik jednadžbe ravnine je $\overrightarrow{n} \cdot \overrightarrow{T_0 T} = 0$.



Ako je:

- $\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

$$\overrightarrow{T_0 T} = (x - x_0)\overrightarrow{i} + (y - y_0)\overrightarrow{j} + (z - z_0)\overrightarrow{k}.$$

Uz oznaku $D = -Ax_0 - By_0 - Cz_0$ dobivamo:

$$\begin{aligned} A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) &= 0, \\ Ax + By + Cz - Ax_0 - By_0 - Cz_0 &= 0, \\ Ax + By + Cz + D &= 0 \text{ - opći oblik.} \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

Zadatak.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a)

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b)

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b) Vrijedi:

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 - (-1) + 2 = 0$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b) Vrijedi:

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 - (-1) + 2 = 0 \Rightarrow 5 = 0$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b) Vrijedi:

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 - (-1) + 2 = 0 \Rightarrow 5 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b) Vrijedi:

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 - (-1) + 2 = 0 \Rightarrow 5 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

c)

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b) Vrijedi:

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 - (-1) + 2 = 0 \Rightarrow 5 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

c) Vrijedi:

$$0 + 0 - 0 + 2 = 0$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b) Vrijedi:

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 - (-1) + 2 = 0 \Rightarrow 5 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

c) Vrijedi:

$$0 + 0 - 0 + 2 = 0 \Rightarrow 2 = 0$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b) Vrijedi:

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 - (-1) + 2 = 0 \Rightarrow 5 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

c) Vrijedi:

$$0 + 0 - 0 + 2 = 0 \Rightarrow 2 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b) Vrijedi:

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 - (-1) + 2 = 0 \Rightarrow 5 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

c) Vrijedi:

$$0 + 0 - 0 + 2 = 0 \Rightarrow 2 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

d)

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b) Vrijedi:

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 - (-1) + 2 = 0 \Rightarrow 5 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

c) Vrijedi:

$$0 + 0 - 0 + 2 = 0 \Rightarrow 2 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

d) Vrijedi:

$$2 \cdot 2 + 3 \cdot (-1) - 3 + 2 = 0$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b) Vrijedi:

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 - (-1) + 2 = 0 \Rightarrow 5 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

c) Vrijedi:

$$0 + 0 - 0 + 2 = 0 \Rightarrow 2 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

d) Vrijedi:

$$2 \cdot 2 + 3 \cdot (-1) - 3 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadana je ravnina $\pi \ldots 2x + 3y - z + 2 = 0$. Ispitaj leži li točka T na ravnini π, ako je: a) $T(1, 1, 7)$, b) $T(0, 1, -1)$, c) $T(0, 0, 0)$, d) $T(2, -1, 3)$.

Rješenje. a) Vrijedi:

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 - 7 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

b) Vrijedi:

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 - (-1) + 2 = 0 \Rightarrow 5 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

c) Vrijedi:

$$0 + 0 - 0 + 2 = 0 \Rightarrow 2 = 0 \Rightarrow T \notin \pi$$

d) Vrijedi:

$$2 \cdot 2 + 3 \cdot (-1) - 3 + 2 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow T \in \pi$$

Jednadžba ravnine

Zadatak.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

a) $x - 2y + 3z - 7 = 0$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

a) $x - 2y + 3z - 7 = 0$, b) $x - 3z + 4 = 0$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

a) $x - 2y + 3z - 7 = 0$, b) $x - 3z + 4 = 0$, c) $x + 2y - 5z = 0$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

$$\text{a) } x - 2y + 3z - 7 = 0, \quad \text{b) } x - 3z + 4 = 0, \quad \text{c) } x + 2y - 5z = 0,$$

prolaze ishodištem?

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

$$\text{a) } x - 2y + 3z - 7 = 0, \quad \text{b) } x - 3z + 4 = 0, \quad \text{c) } x + 2y - 5z = 0,$$

prolaze ishodištem?

Rješenje.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

$$\text{a) } x - 2y + 3z - 7 = 0, \quad \text{b) } x - 3z + 4 = 0, \quad \text{c) } x + 2y - 5z = 0,$$

prolaze ishodištem?

Rješenje. Vrijedi:

a)

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

$$\text{a) } x - 2y + 3z - 7 = 0, \quad \text{b) } x - 3z + 4 = 0, \quad \text{c) } x + 2y - 5z = 0,$$

prolaze ishodištem?

Rješenje. Vrijedi:

a) ne prolazi,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

$$\text{a) } x - 2y + 3z - 7 = 0, \quad \text{b) } x - 3z + 4 = 0, \quad \text{c) } x + 2y - 5z = 0,$$

prolaze ishodištem?

Rješenje. Vrijedi:

$$\text{a) ne prolazi}, \quad \text{b)}$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

$$\text{a) } x - 2y + 3z - 7 = 0, \quad \text{b) } x - 3z + 4 = 0, \quad \text{c) } x + 2y - 5z = 0,$$

prolaze ishodištem?

Rješenje. Vrijedi:

$$\text{a) ne prolazi}, \quad \text{b) ne prolazi},$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

$$\text{a) } x - 2y + 3z - 7 = 0, \quad \text{b) } x - 3z + 4 = 0, \quad \text{c) } x + 2y - 5z = 0,$$

prolaze ishodištem?

Rješenje. Vrijedi:

$$\text{a) ne prolazi}, \quad \text{b) ne prolazi}, \quad \text{c)}$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

$$\text{a) } x - 2y + 3z - 7 = 0, \quad \text{b) } x - 3z + 4 = 0, \quad \text{c) } x + 2y - 5z = 0,$$

prolaze ishodištem?

Rješenje. Vrijedi:

$$\text{a) ne prolazi}, \quad \text{b) ne prolazi}, \quad \text{c) prolazi}.$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

$$\text{a) } x - 2y + 3z - 7 = 0, \quad \text{b) } x - 3z + 4 = 0, \quad \text{c) } x + 2y - 5z = 0,$$

prolaze ishodištem?

Rješenje. Vrijedi:

$$\text{a) ne prolazi}, \quad \text{b) ne prolazi}, \quad \text{c) prolazi}.$$

Napomena.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

$$\text{a) } x - 2y + 3z - 7 = 0, \quad \text{b) } x - 3z + 4 = 0, \quad \text{c) } x + 2y - 5z = 0,$$

prolaze ishodištem?
Rješenje. Vrijedi:

$$\text{a) ne prolazi}, \quad \text{b) ne prolazi}, \quad \text{c) prolazi}.$$

Napomena. Uočimo da ravnina $Ax + By + Cz + D = 0$ prolazi ishodištem

Jednadžba ravnine

Zadatak. Koje od ravnina:

$$\text{a) } x - 2y + 3z - 7 = 0, \quad \text{b) } x - 3z + 4 = 0, \quad \text{c) } x + 2y - 5z = 0,$$

prolaze ishodištem?
Rješenje. Vrijedi:

$$\text{a) ne prolazi}, \quad \text{b) ne prolazi}, \quad \text{c) prolazi}.$$

Napomena. Uočimo da ravnina $Ax + By + Cz + D = 0$ prolazi ishodištem ako i samo ako je $D = 0$.

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}.$$

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}.$$

Zadatak.

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}.$$

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $2x - y + 3z - 4 = 0$,

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}.$$

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $2x - y + 3z - 4 = 0$, b) $x - z + 2 = 0$,

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}.$$

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $2x - y + 3z - 4 = 0$, b) $x - z + 2 = 0$, c) $x + y - 3z = 0$.

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}.$$

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 3z - 4 = 0, \quad \text{b) } x - z + 2 = 0, \quad \text{c) } x + y - 3z = 0.$$

Odredi njihove vektore normale.

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}.$$

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 3z - 4 = 0, \quad \text{b) } x - z + 2 = 0, \quad \text{c) } x + y - 3z = 0.$$

Odredi njihove vektore normale.
Rješenje.

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}.$$

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 3z - 4 = 0, \quad \text{b) } x - z + 2 = 0, \quad \text{c) } x + y - 3z = 0.$$

Odredi njihove vektore normale.
Rješenje. Vrijedi

a) $\overrightarrow{n} =$

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}.$$

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 3z - 4 = 0, \quad \text{b) } x - z + 2 = 0, \quad \text{c) } x + y - 3z = 0.$$

Odredi njihove vektore normale.
Rješenje. Vrijedi

a) $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} - \overrightarrow{j} + 3\overrightarrow{k}$,

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}.$$

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 3z - 4 = 0, \quad \text{b) } x - z + 2 = 0, \quad \text{c) } x + y - 3z = 0.$$

Odredi njihove vektore normale.
Rješenje. Vrijedi

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} - \overrightarrow{j} + 3\overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} =$$

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}.$$

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 3z - 4 = 0, \quad \text{b) } x - z + 2 = 0, \quad \text{c) } x + y - 3z = 0.$$

Odredi njihove vektore normale.
Rješenje. Vrijedi

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} - \overrightarrow{j} + 3\overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = \overrightarrow{i} - \overrightarrow{k},$$

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}.$$

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 3z - 4 = 0, \quad \text{b) } x - z + 2 = 0, \quad \text{c) } x + y - 3z = 0.$$

Odredi njihove vektore normale.
Rješenje. Vrijedi

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} - \overrightarrow{j} + 3\overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = \overrightarrow{i} - \overrightarrow{k}, \quad \text{c) } \overrightarrow{n} =$$

Jednadžba ravnine

Uočimo da se iz općeg oblika jednadžbe ravnine

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

lako iščita normala

$$\overrightarrow{n} = A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}.$$

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 3z - 4 = 0, \quad \text{b) } x - z + 2 = 0, \quad \text{c) } x + y - 3z = 0.$$

Odredi njihove vektore normale.
Rješenje. Vrijedi

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} - \overrightarrow{j} + 3\overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = \overrightarrow{i} - \overrightarrow{k}, \quad \text{c) } \overrightarrow{n} = \overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} - 3\overrightarrow{k}.$$

Jednadžba ravnine

Zadatak.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1, 1, -2)$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

a) $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.

•

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.

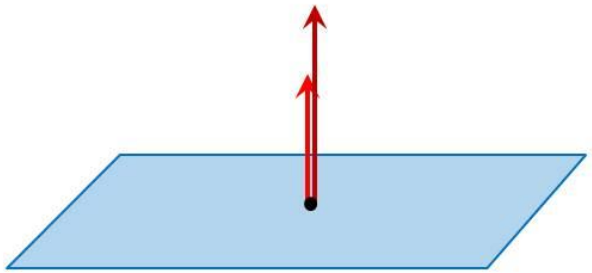
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



Jednadžba ravnine

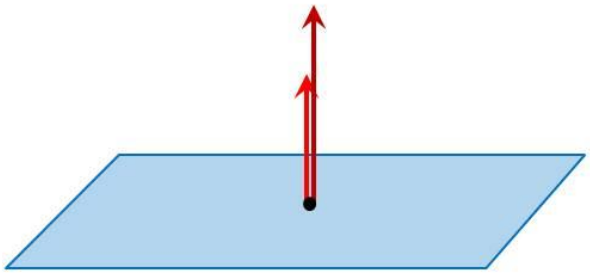
Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.

a)



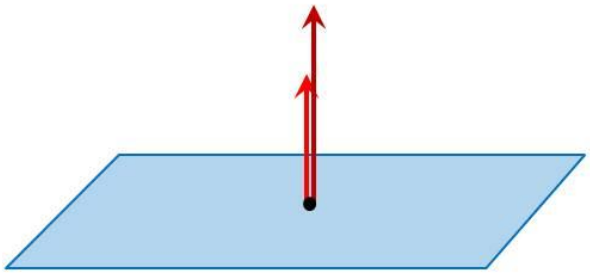
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



a) Vrijedi:

$$2(x-1) + 2(y-1) + (z+2) = 0,$$

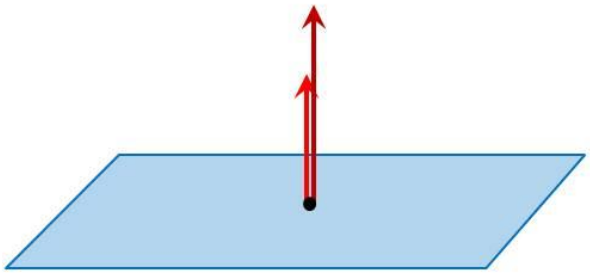
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



a) Vrijedi:

$$\begin{aligned} 2(x-1)+2(y-1)+(z+2) &= 0, \\ 2x+2y+z-2 &= 0. \end{aligned}$$

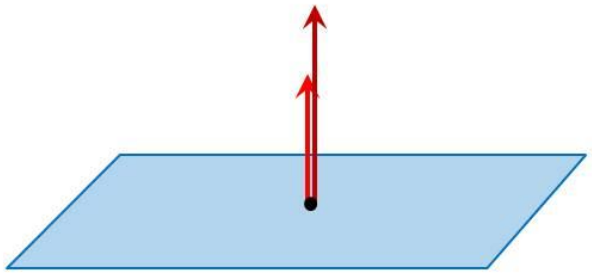
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



a) Vrijedi:

$$\begin{aligned} 2(x-1)+2(y-1)+(z+2) &= 0, \\ 2x+2y+z-2 &= 0. \end{aligned}$$

b)

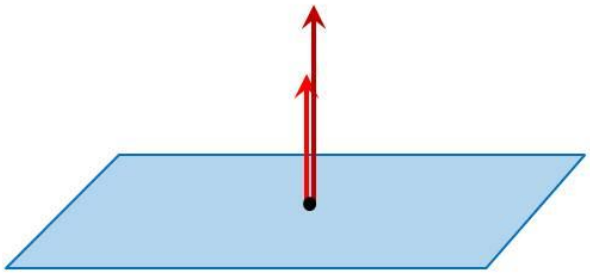
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



a) Vrijedi:

$$\begin{aligned} 2(x-1)+2(y-1)+(z+2) &= 0, \\ 2x+2y+z-2 &= 0. \end{aligned}$$

b) Vrijedi:

$$4(x-1)+4(y-1)+2(z+2) = 0,$$

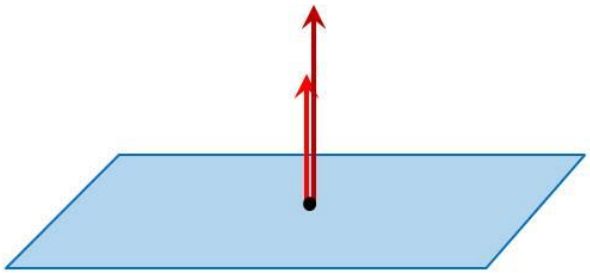
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π prolazi točkom $T(1,1,-2)$ i ima vektor normale:

$$\text{a) } \overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 2\overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}, \quad \text{b) } \overrightarrow{n} = 4\overrightarrow{i} + 4\overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}.$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



a) Vrijedi:

$$\begin{aligned} 2(x-1)+2(y-1)+(z+2) &= 0, \\ 2x+2y+z-2 &= 0. \end{aligned}$$

b) Vrijedi:

$$\begin{aligned} 4(x-1)+4(y-1)+2(z+2) &= 0, \\ 4x+4y+2z-4 &= 0. \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

Zadatak.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

a) $T(1, 2, -1)$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.

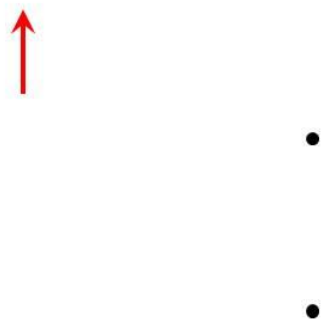
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



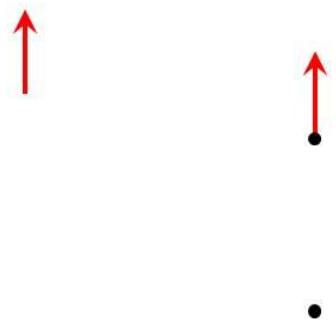
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



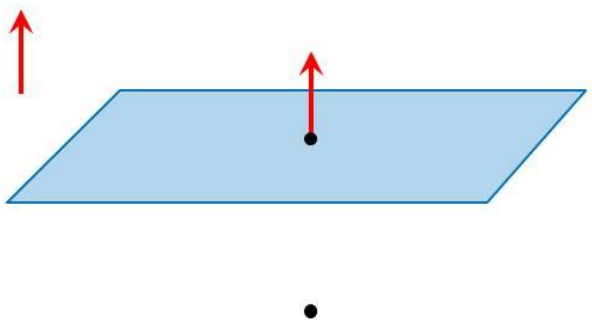
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



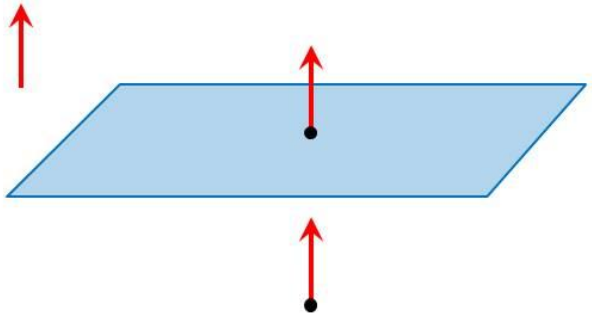
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



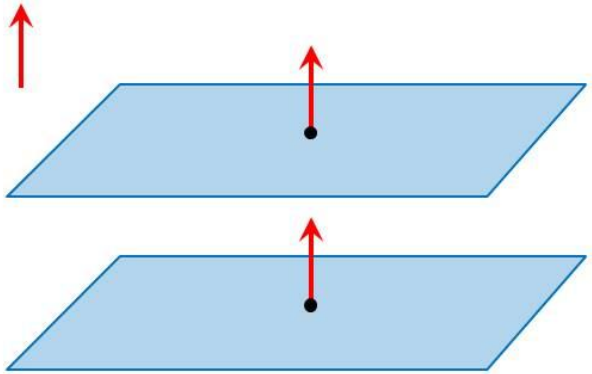
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



Jednadžba ravnine

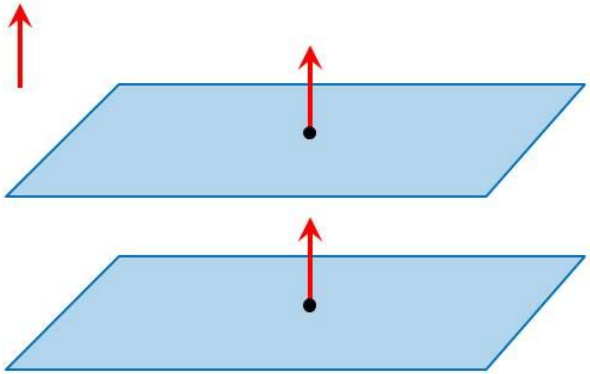
Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.

a)



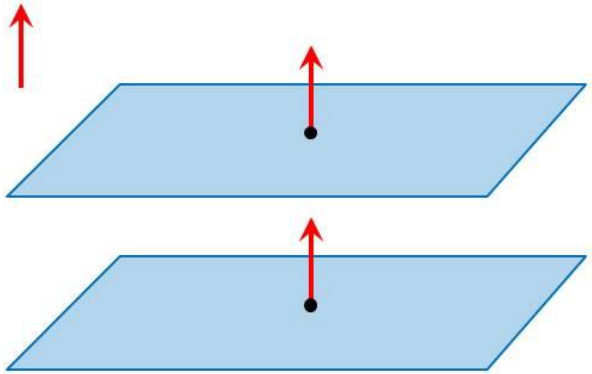
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



a) Vrijedi:

$$2(x-1) + 3(y-2) + 4(z+1) = 0,$$

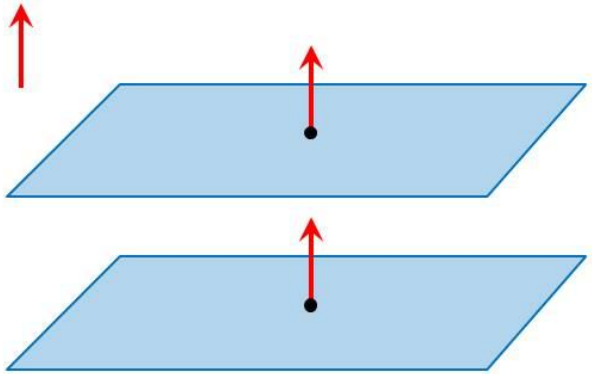
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



a) Vrijedi:

$$\begin{aligned} 2(x-1) + 3(y-2) + 4(z+1) &= 0, \\ 2x + 3y + 4z - 4 &= 0. \end{aligned}$$

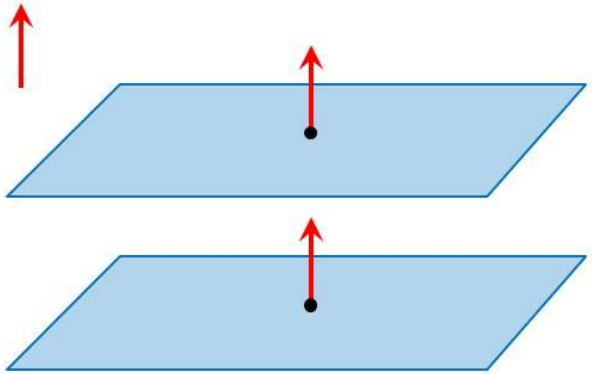
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



a) Vrijedi:

$$\begin{aligned} 2(x-1) + 3(y-2) + 4(z+1) &= 0, \\ 2x + 3y + 4z - 4 &= 0. \end{aligned}$$

b)

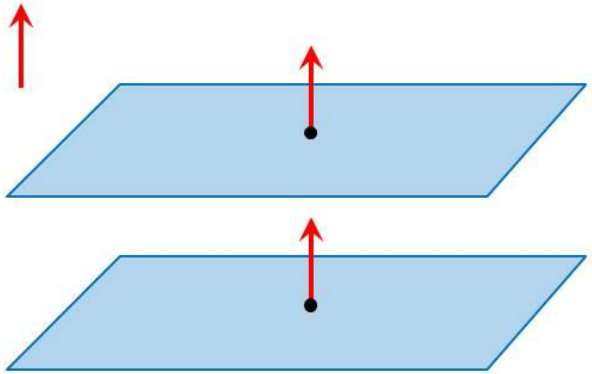
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



a) Vrijedi:

$$\begin{aligned} 2(x-1) + 3(y-2) + 4(z+1) &= 0, \\ 2x + 3y + 4z - 4 &= 0. \end{aligned}$$

b) Vrijedi:

$$2(x-2) + 3(y+2) + 4(z-3) = 0,$$

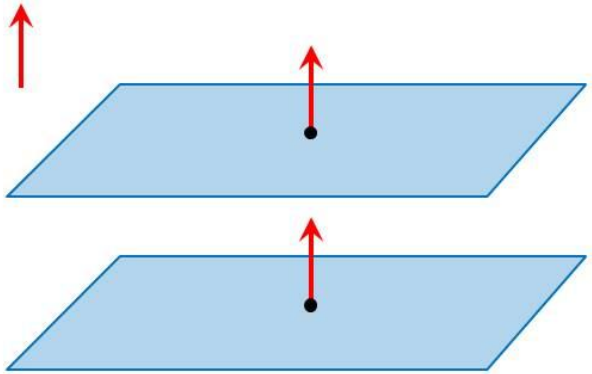
Jednadžba ravnine

Zadatak. Ravnina π ima vektor normale $\overrightarrow{n} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j} + 4\overrightarrow{k}$ i prolazi točkom:

$$\text{a) } T(1, 2, -1), \quad \text{b) } T(2, -2, 3).$$

Odredi opću jednadžbu ravnine π.

Rješenje.



a) Vrijedi:

$$\begin{aligned} 2(x-1) + 3(y-2) + 4(z+1) &= 0, \\ 2x + 3y + 4z - 4 &= 0. \end{aligned}$$

b) Vrijedi:

$$\begin{aligned} 2(x-2) + 3(y+2) + 4(z-3) &= 0, \\ 2x + 3y + 4z - 10 &= 0. \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

Napomena.

Jednadžba ravnine

Napomena. Ravnine

$$\begin{aligned} \pi_1 \ldots A_1x + B_1y + C_1z + D_1 &= 0 \\ \pi_2 \ldots A_2x + B_2y + C_2z + D_2 &= 0 \end{aligned}$$

su međusobno:

Jednadžba ravnine

Napomena. Ravnine

$$\begin{aligned} \pi_1 \ldots A_1x + B_1y + C_1z + D_1 &= 0 \\ \pi_2 \ldots A_2x + B_2y + C_2z + D_2 &= 0 \end{aligned}$$

su međusobno:

- paralelne,

Jednadžba ravnine

Napomena. Ravnine

$$\begin{aligned} \pi_1 \ldots A_1x + B_1y + C_1z + D_1 &= 0 \\ \pi_2 \ldots A_2x + B_2y + C_2z + D_2 &= 0 \end{aligned}$$

su međusobno:

- paralelne, ako i samo ako je

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{B_2}{B_1} = \frac{C_2}{C_1} = \lambda,$$

Jednadžba ravnine

Napomena. Ravnine

$$\begin{aligned} \pi_1 \ldots A_1x + B_1y + C_1z + D_1 &= 0 \\ \pi_2 \ldots A_2x + B_2y + C_2z + D_2 &= 0 \end{aligned}$$

su međusobno:

- paralelne, ako i samo ako je

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{B_2}{B_1} = \frac{C_2}{C_1} = \lambda,$$

- jednake,

Jednadžba ravnine

Napomena. Ravnine

$$\begin{aligned} \pi_1 \ldots A_1x + B_1y + C_1z + D_1 &= 0 \\ \pi_2 \ldots A_2x + B_2y + C_2z + D_2 &= 0 \end{aligned}$$

su međusobno:

- paralelne, ako i samo ako je

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{B_2}{B_1} = \frac{C_2}{C_1} = \lambda,$$

- jednake, ako i samo ako je

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{B_2}{B_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{D_2}{D_1} = \lambda.$$

Jednadžba ravnine

Zadatak.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $\begin{array}{l} 2x - y + z + 1 = 0 \\ 4x - 2y + 2z + 3 = 0 \end{array}$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $\begin{array}{l} 2x - y + z + 1 = 0 \\ 4x - 2y + 2z + 3 = 0 \end{array}$, b) $\begin{array}{l} x - 3y + 1 = 0 \\ 2x - 6y + 2 = 0 \end{array}$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $\begin{array}{l} 2x - y + z + 1 = 0 \\ 4x - 2y + 2z + 3 = 0 \end{array}$, b) $\begin{array}{l} x - 3y + 1 = 0 \\ 2x - 6y + 2 = 0 \end{array}$, c) $\begin{array}{l} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y + 4z + 3 = 0 \end{array}$.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $\begin{array}{l} 2x - y + z + 1 = 0 \\ 4x - 2y + 2z + 3 = 0 \end{array}$, b) $\begin{array}{l} x - 3y + 1 = 0 \\ 2x - 6y + 2 = 0 \end{array}$, c) $\begin{array}{l} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y + 4z + 3 = 0 \end{array}$.

Jesu li navedene ravnine jednake ili paralelne?

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $\begin{array}{l} 2x - y + z + 1 = 0 \\ 4x - 2y + 2z + 3 = 0 \end{array}$, b) $\begin{array}{l} x - 3y + 1 = 0 \\ 2x - 6y + 2 = 0 \end{array}$, c) $\begin{array}{l} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y + 4z + 3 = 0 \end{array}$.

Jesu li navedene ravnine jednake ili paralelne?

Rješenje.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a)} \begin{array}{l} 2x - y + z + 1 = 0 \\ 4x - 2y + 2z + 3 = 0 \end{array}, \ \text{b)} \begin{array}{l} x - 3y + 1 = 0 \\ 2x - 6y + 2 = 0 \end{array}, \ \text{c)} \begin{array}{l} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y + 4z + 3 = 0 \end{array}.$$

Jesu li navedene ravnine jednake ili paralelne?

Rješenje. Vrijedi: a)

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a)}\ \begin{array}{l} 2x - y + z + 1 = 0 \\ 4x - 2y + 2z + 3 = 0 \end{array},\ \text{b)}\ \begin{array}{l} x - 3y + 1 = 0 \\ 2x - 6y + 2 = 0 \end{array},\ \text{c)}\ \begin{array}{l} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y + 4z + 3 = 0 \end{array}.$$

Jesu li navedene ravnine jednake ili paralelne?

Rješenje. Vrijedi: a) paralelne, ali različite,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a)} \begin{array}{l} 2x - y + z + 1 = 0 \\ 4x - 2y + 2z + 3 = 0 \end{array}, \ \text{b)} \begin{array}{l} x - 3y + 1 = 0 \\ 2x - 6y + 2 = 0 \end{array}, \ \text{c)} \begin{array}{l} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y + 4z + 3 = 0 \end{array}.$$

Jesu li navedene ravnine jednake ili paralelne?
Rješenje. Vrijedi: a) paralelne, ali različite, b)

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a)} \begin{array}{l} 2x - y + z + 1 = 0 \\ 4x - 2y + 2z + 3 = 0 \end{array}, \ \text{b)} \begin{array}{l} x - 3y + 1 = 0 \\ 2x - 6y + 2 = 0 \end{array}, \ \text{c)} \begin{array}{l} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y + 4z + 3 = 0 \end{array}.$$

Jesu li navedene ravnine jednake ili paralelne?

Rješenje. Vrijedi: a) paralelne, ali različite, b) jednake,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $\begin{array}{l} 2x - y + z + 1 = 0 \\ 4x - 2y + 2z + 3 = 0 \end{array}$, b) $\begin{array}{l} x - 3y + 1 = 0 \\ 2x - 6y + 2 = 0 \end{array}$, c) $\begin{array}{l} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y + 4z + 3 = 0 \end{array}$.

Jesu li navedene ravnine jednake ili paralelne?

Rješenje. Vrijedi: a) paralelne, ali različite, b) jednake, c)

Jednadžba ravnine

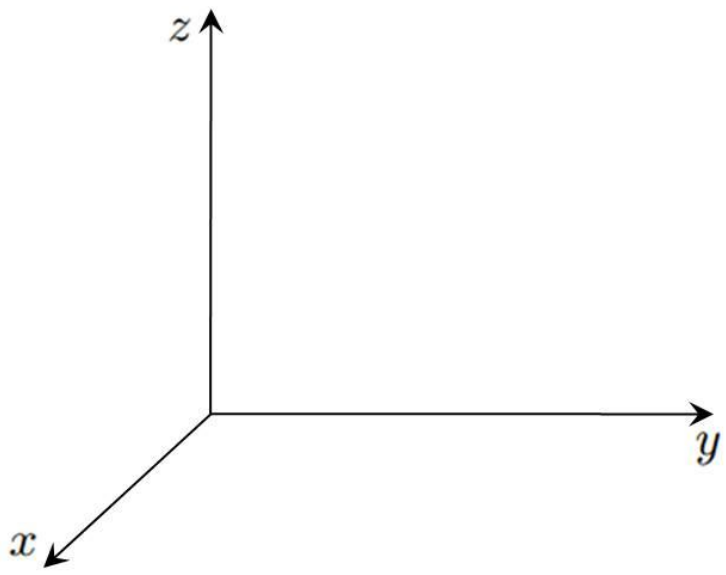
Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a)} \begin{array}{l} 2x - y + z + 1 = 0 \\ 4x - 2y + 2z + 3 = 0 \end{array}, \ \text{b)} \begin{array}{l} x - 3y + 1 = 0 \\ 2x - 6y + 2 = 0 \end{array}, \ \text{c)} \begin{array}{l} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y + 4z + 3 = 0 \end{array}.$$

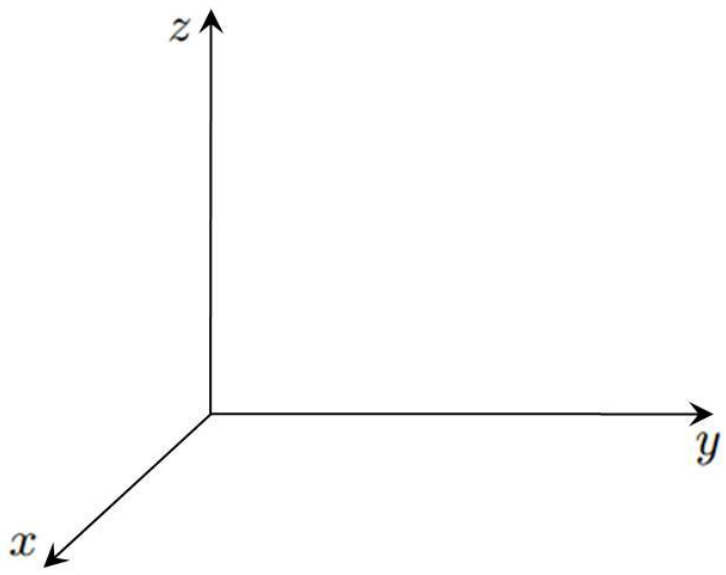
Jesu li navedene ravnine jednake ili paralelne?

Rješenje. Vrijedi: a) paralelne, ali različite, b) jednake, c) ni paralelne, ni jednake.

Jednadžba ravnine

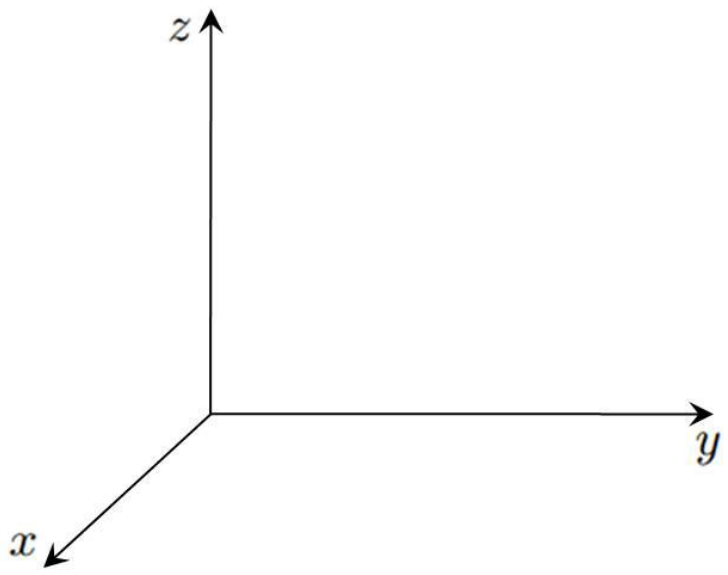


Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

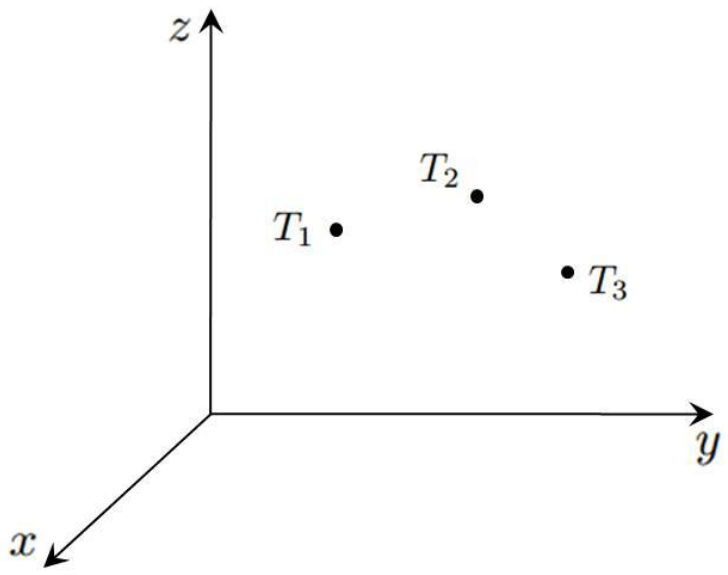
Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$,
- $T_3(x_3, y_3, z_3)$.

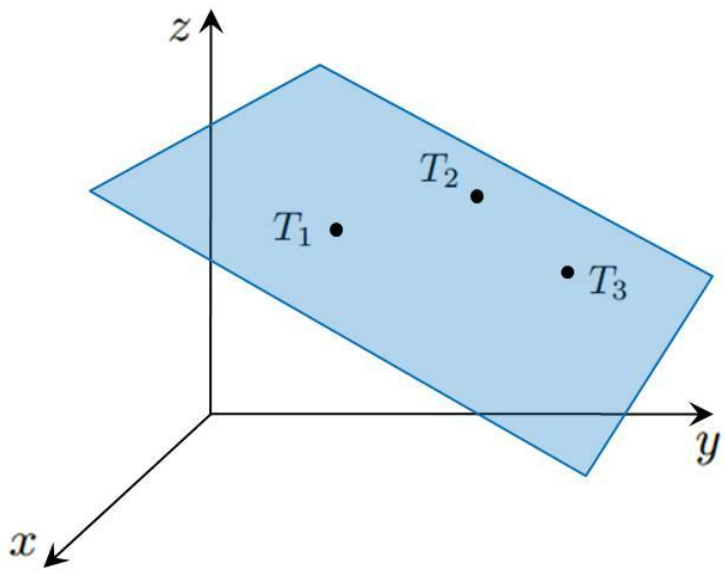
Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$,
- $T_3(x_3, y_3, z_3)$.

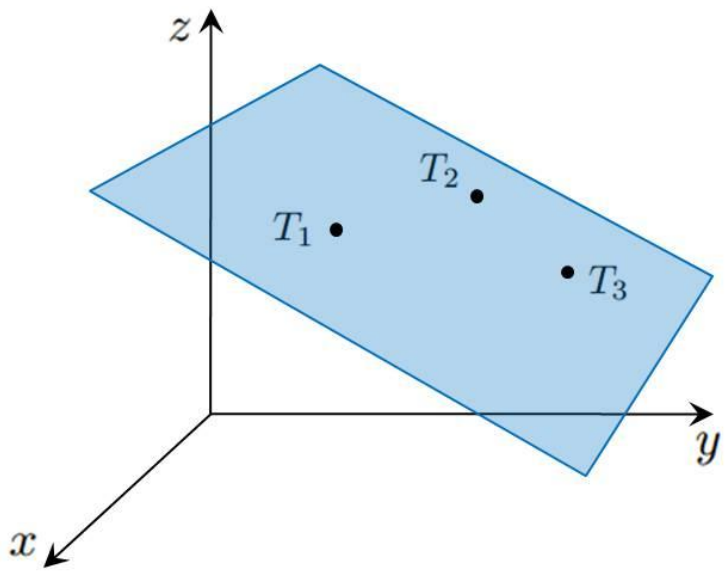
Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$,
- $T_3(x_3, y_3, z_3)$.

Jednadžba ravnine

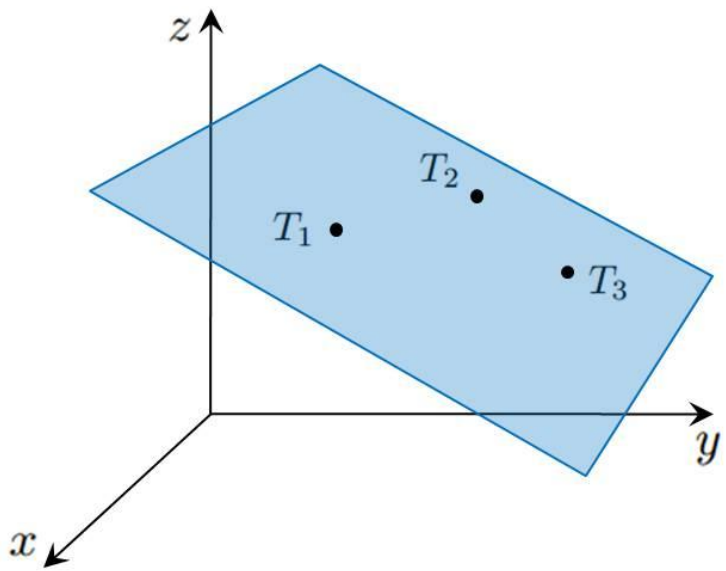


Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$,
- $T_3(x_3, y_3, z_3)$.

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

Jednadžba ravnine



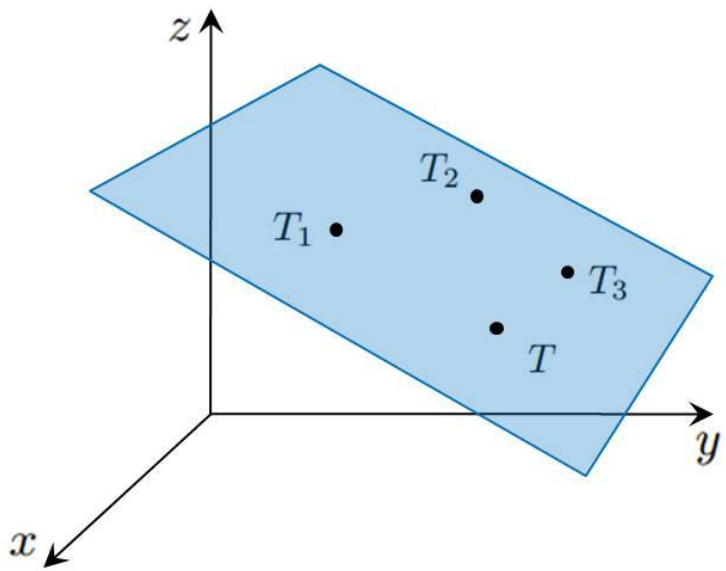
Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$,
- $T_3(x_3, y_3, z_3)$.

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

$$T \in \pi \quad \Leftrightarrow$$

Jednadžba ravnine



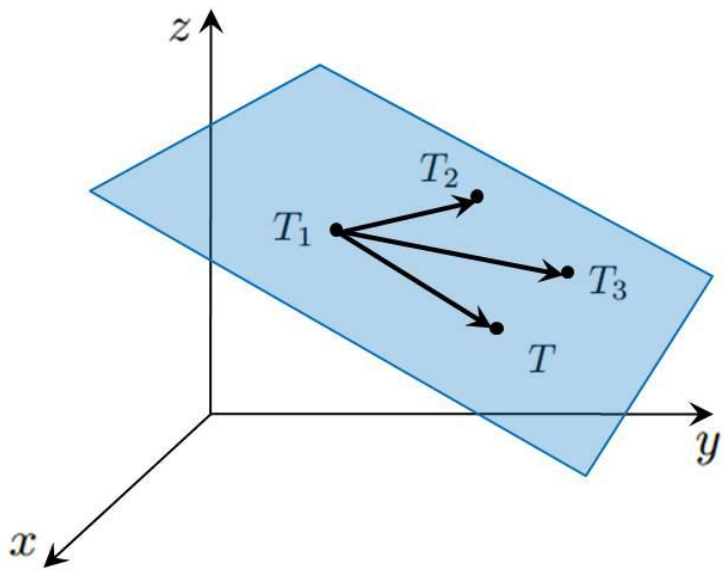
Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$,
- $T_3(x_3, y_3, z_3)$.

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

$$T \in \pi \quad \Leftrightarrow$$

Jednadžba ravnine



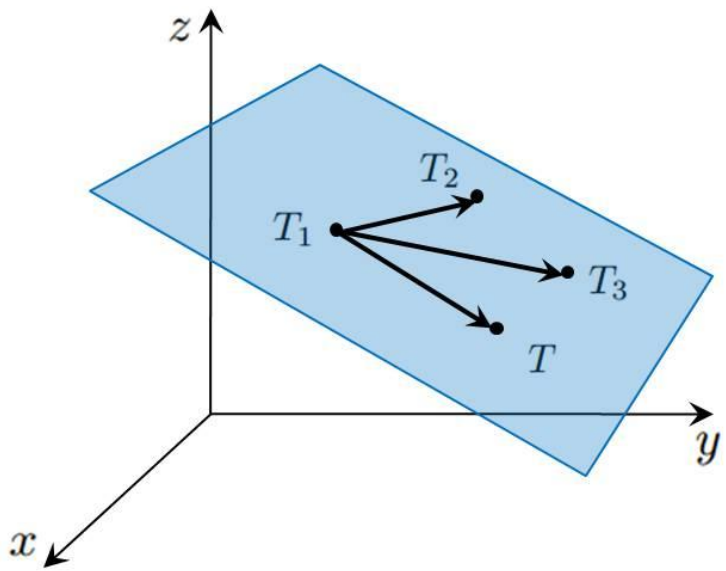
Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$,
- $T_3(x_3, y_3, z_3)$.

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

$$T \in \pi \quad \Leftrightarrow$$

Jednadžba ravnine



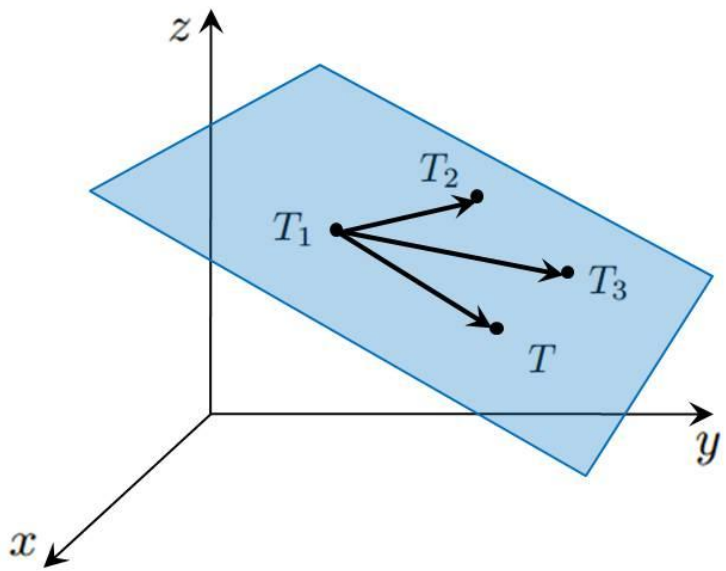
Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$,
- $T_3(x_3, y_3, z_3)$.

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

$$T \in \pi \quad \Leftrightarrow \quad \overrightarrow{T_1T},\ \overrightarrow{T_1T_2} \text{ i } \overrightarrow{T_1T_3} \text{ komplanarni}$$

Jednadžba ravnine



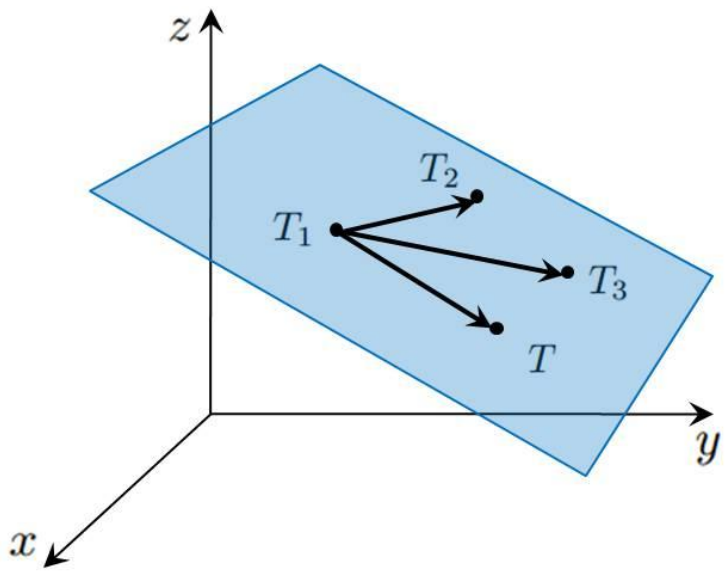
Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$,
- $T_3(x_3, y_3, z_3)$.

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

$$\begin{aligned} T \in \pi \quad &\Leftrightarrow \quad \overrightarrow{T_1T}, \overrightarrow{T_1T_2} \text{ i } \overrightarrow{T_1T_3} \text{ komplanarni} \\ &\Leftrightarrow \quad \left(\overrightarrow{T_1T} \times \overrightarrow{T_1T_2}\right) \cdot \overrightarrow{T_1T_3} = 0 \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine



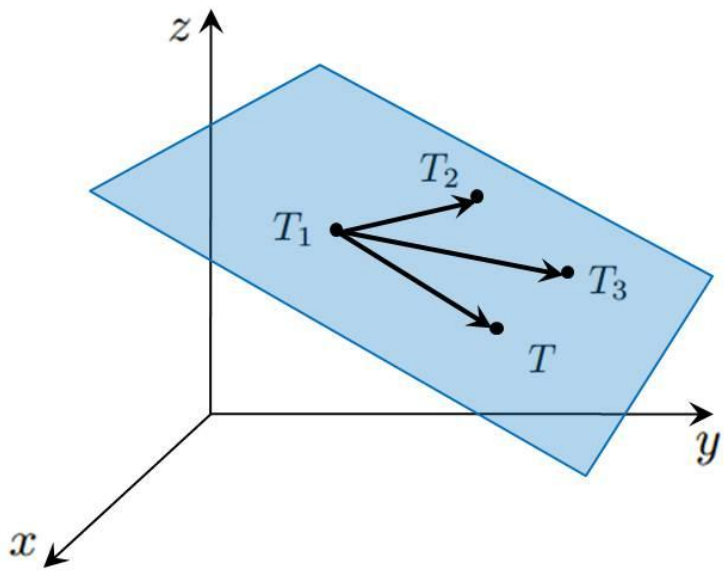
Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$,
- $T_3(x_3, y_3, z_3)$.

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

$$
\begin{aligned}
T \in \pi \quad &\Leftrightarrow \quad \overrightarrow{T_1T},\ \overrightarrow{T_1T_2} \text{ i } \overrightarrow{T_1T_3} \text{ komplanarni} \\
&\Leftrightarrow \quad \left(\overrightarrow{T_1T} \times \overrightarrow{T_1T_2}\right) \cdot \overrightarrow{T_1T_3} = 0 \\
&\Leftrightarrow \quad \begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 0
\end{aligned}
$$

Jednadžba ravnine



Ravnina π je određena sa tri nekolinearne točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$,
- $T_3(x_3, y_3, z_3)$.

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

$$
\begin{aligned}
T \in \pi \quad &\Leftrightarrow \quad \overrightarrow{T_1T},\ \overrightarrow{T_1T_2} \text{ i } \overrightarrow{T_1T_3} \text{ komplanarni} \\
&\Leftrightarrow \quad \left(\overrightarrow{T_1T} \times \overrightarrow{T_1T_2}\right) \cdot \overrightarrow{T_1T_3} = 0 \\
&\Leftrightarrow \quad \begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 0 \text{ - jednadžba ravnine kroz 3 točke}
\end{aligned}
$$

Jednadžba ravnine

Zadatak.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} =$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix}$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)(-12+8)$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)(-12+8) - (y-1)$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)(-12+8) - (y-1)(-6+4)$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)(-12+8) - (y-1)(-6+4) + (z-3)$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)(-12+8) - (y-1)(-6+4) + (z-3)(4-4) =$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)(-12+8) - (y-1)(-6+4) + (z-3)(4-4) =$$

$$= -4(x-2) + 2(y-1) =$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)(-12+8) - (y-1)(-6+4) + (z-3)(4-4) =$$

$$= -4(x-2) + 2(y-1) = -4x + 2y + 6$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)(-12+8) - (y-1)(-6+4) + (z-3)(4-4) =$$

$$= -4(x-2) + 2(y-1) = -4x + 2y + 6$$

Tražena jednadžba ravnine je

$$-4x + 2y + 6 = 0$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.

Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)(-12+8) - (y-1)(-6+4) + (z-3)(4-4) =$$

$$= -4(x-2) + 2(y-1) = -4x + 2y + 6$$

Tražena jednadžba ravnine je

$$-4x + 2y + 6 = 0 / : 2 \Rightarrow$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Odredi jednadžbu ravnine π koja prolazi točkama $T_1(2,1,3)$, $T_2(4,5,-1)$ i $T_3(3,3,0)$.
Rješenje. Izračunamo

$$\begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 4-2 & 5-1 & -1-3 \\ 3-2 & 3-1 & 0-3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x-2 & y-1 & z-3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)\begin{vmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} - (y-1)\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} + (z-3)\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$= (x-2)(-12+8) - (y-1)(-6+4) + (z-3)(4-4) =$$

$$= -4(x-2) + 2(y-1) = -4x + 2y + 6$$

Tražena jednadžba ravnine je

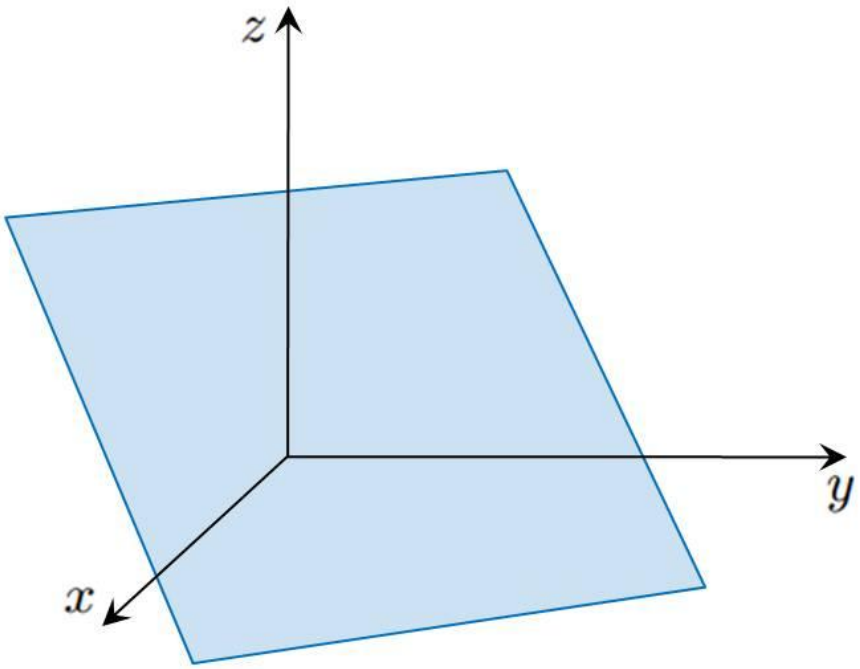
$$-4x + 2y + 6 = 0 / : 2 \Rightarrow -2x + y + 3 = 0$$

Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π.

Jednadžba ravnine

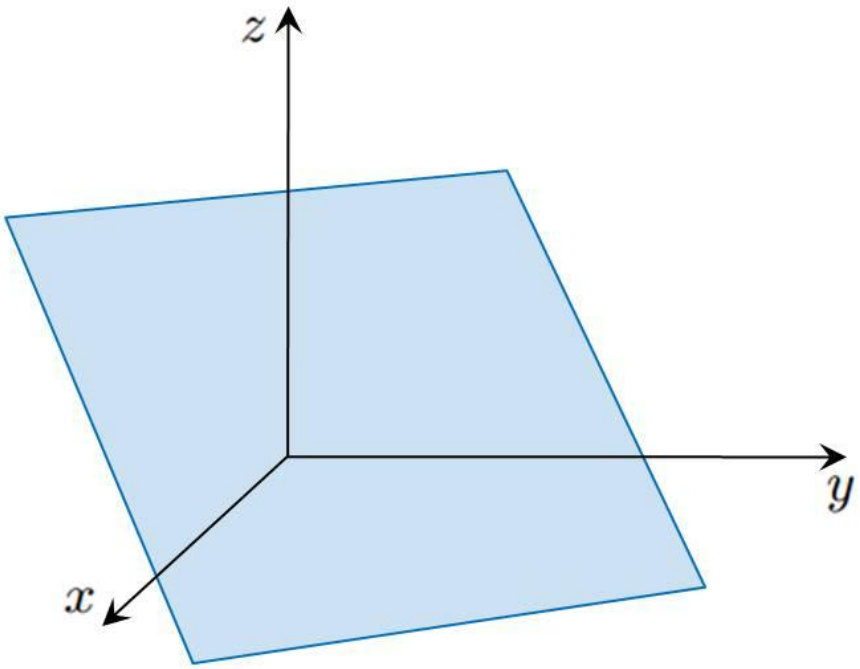
Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π.



Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:

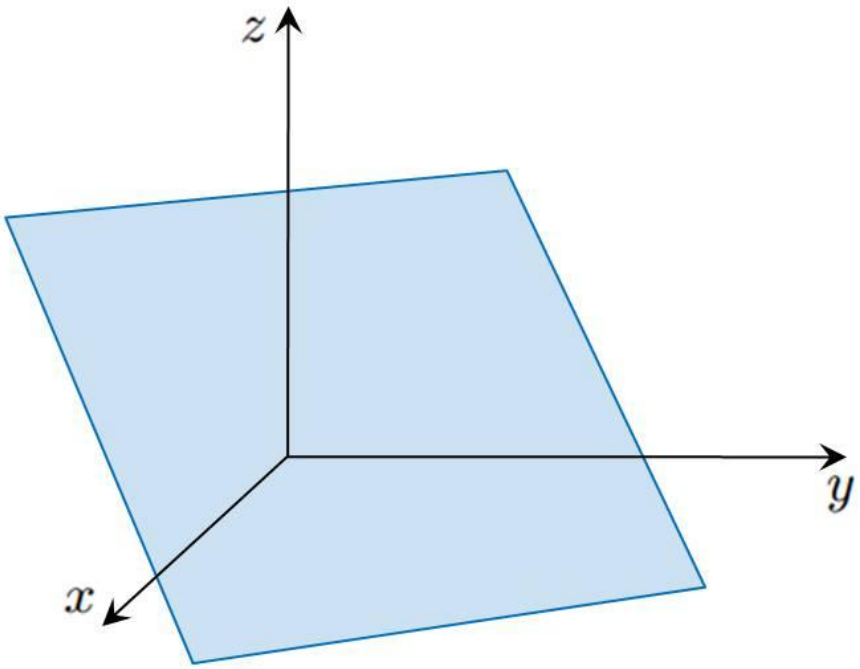
- $D = 0$,



Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:

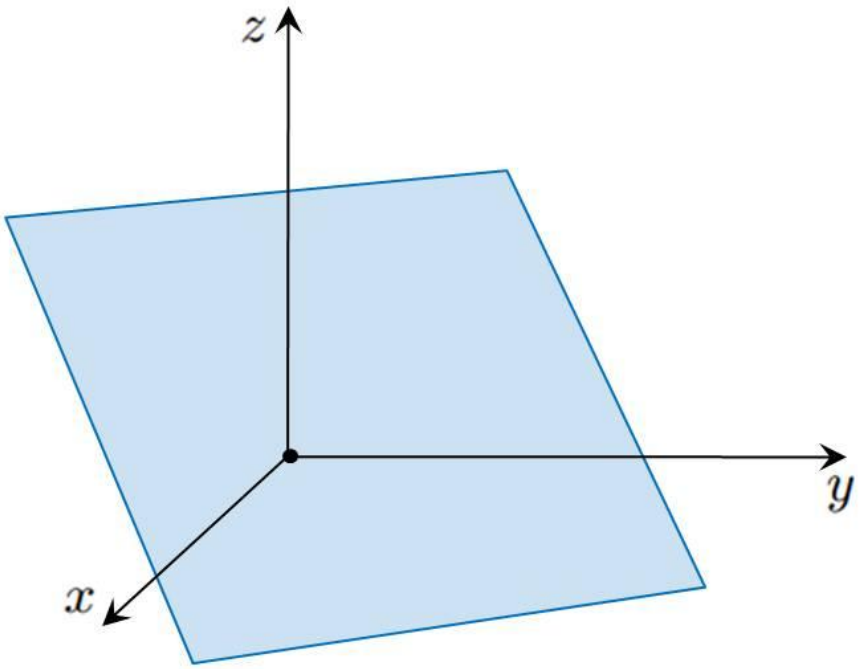
- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,



Jednadžba ravnine

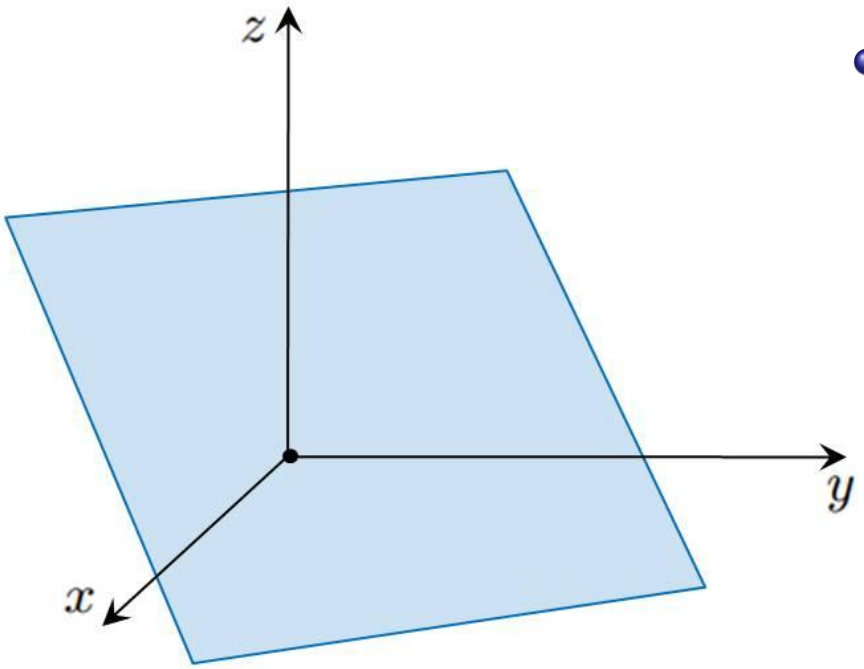
Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:

- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,



Jednadžba ravnine

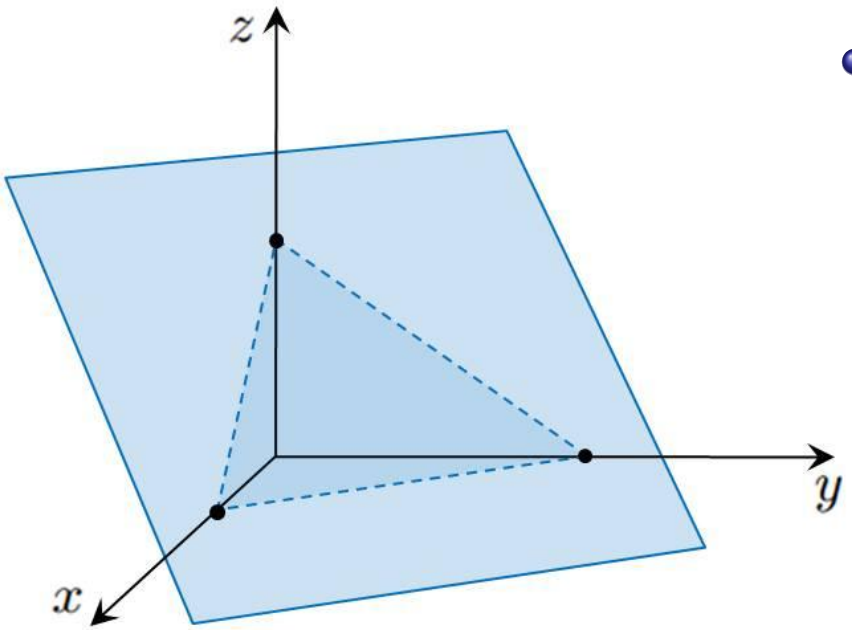
Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:



- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,
- $D \neq 0$,

Jednadžba ravnine

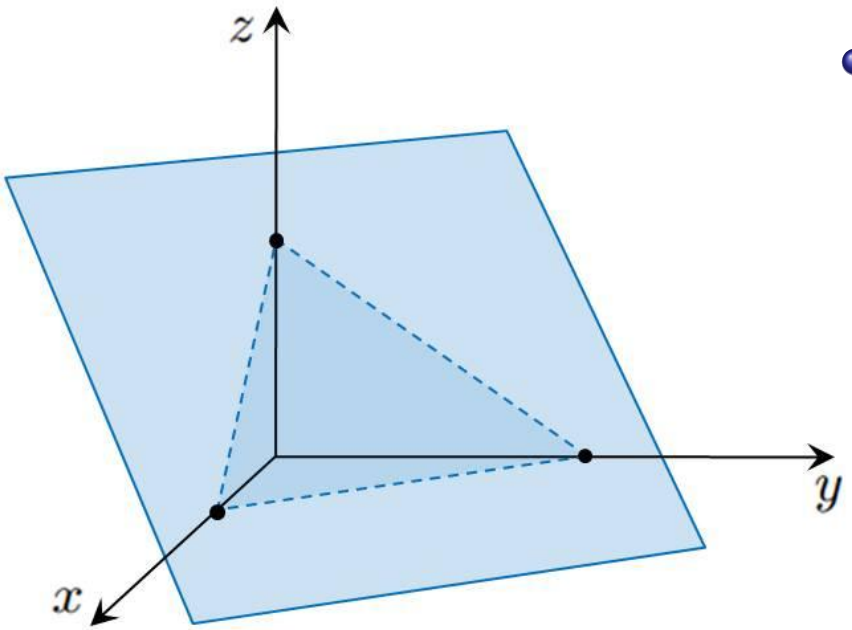
Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:



- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,
- $D \neq 0$,

Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:

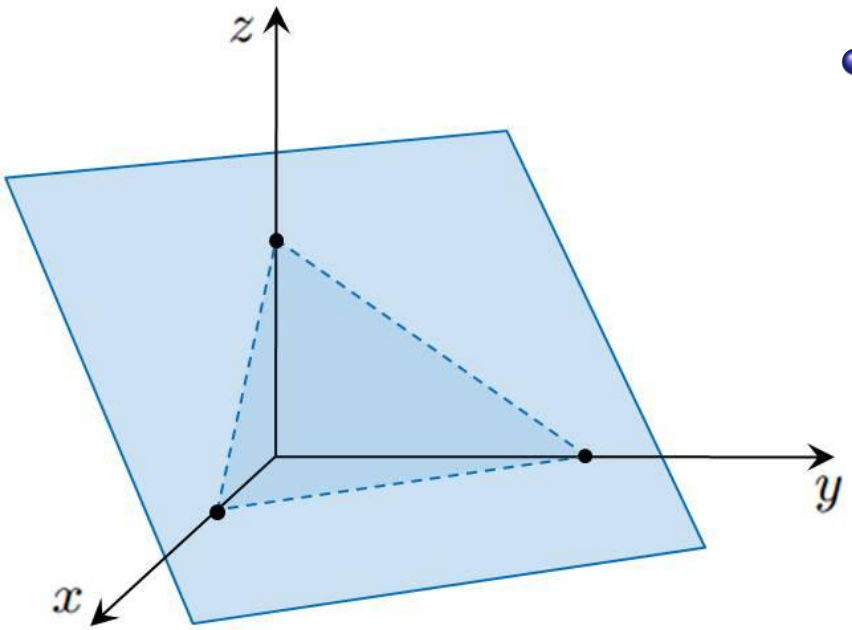


- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,
- $D \neq 0$, onda imamo

$$Ax + By + Cz + D = 0 \ / : (\text{-}D)$$

Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:

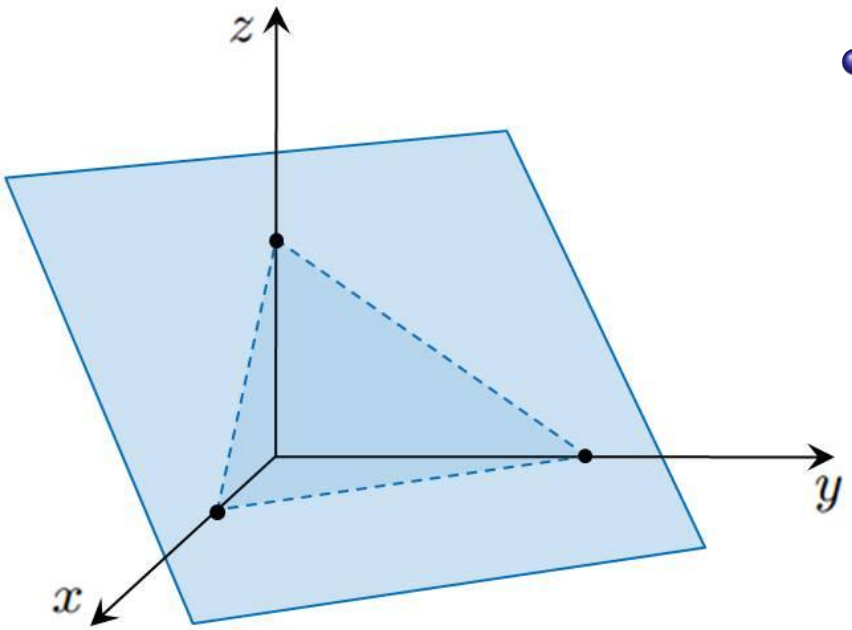


- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,
- $D \neq 0$, onda imamo

$$\begin{aligned} Ax + By + Cz + D &= 0 \ / : (\text{-}D) \\ \frac{Ax}{-D} + \frac{By}{-D} + \frac{Cz}{-D} - 1 &= 0, \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:

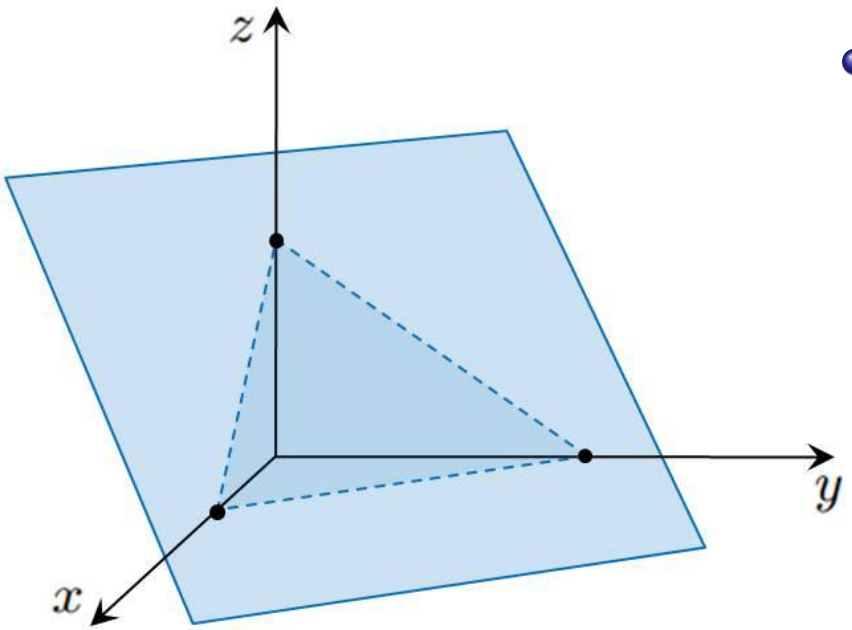


- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,
- $D \neq 0$, onda imamo

$$\begin{aligned} Ax + By + Cz + D &= 0 \ / : (\text{-}D) \\ \frac{Ax}{-D} + \frac{By}{-D} + \frac{Cz}{-D} - 1 &= 0, \\ \frac{x}{\frac{-D}{A}} + \frac{y}{\frac{-D}{B}} + \frac{z}{\frac{-D}{C}} &= 1, \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:

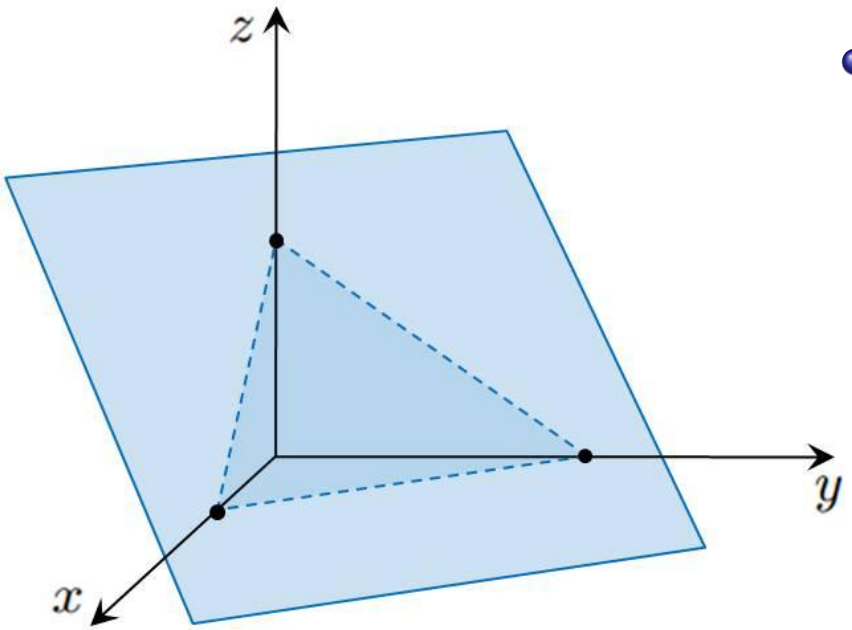


- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,
- $D \neq 0$, onda imamo

$$\begin{aligned} Ax + By + Cz + D &= 0 \ / : (\text{-}D) \\ \frac{Ax}{-D} + \frac{By}{-D} + \frac{Cz}{-D} - 1 &= 0, \\ \frac{x}{\frac{-D}{A}} + \frac{y}{\frac{-D}{B}} + \frac{z}{\frac{-D}{C}} &= 1, \\ \frac{x}{k} + \frac{y}{l} + \frac{z}{m} &= 1 \end{aligned}$$

Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:



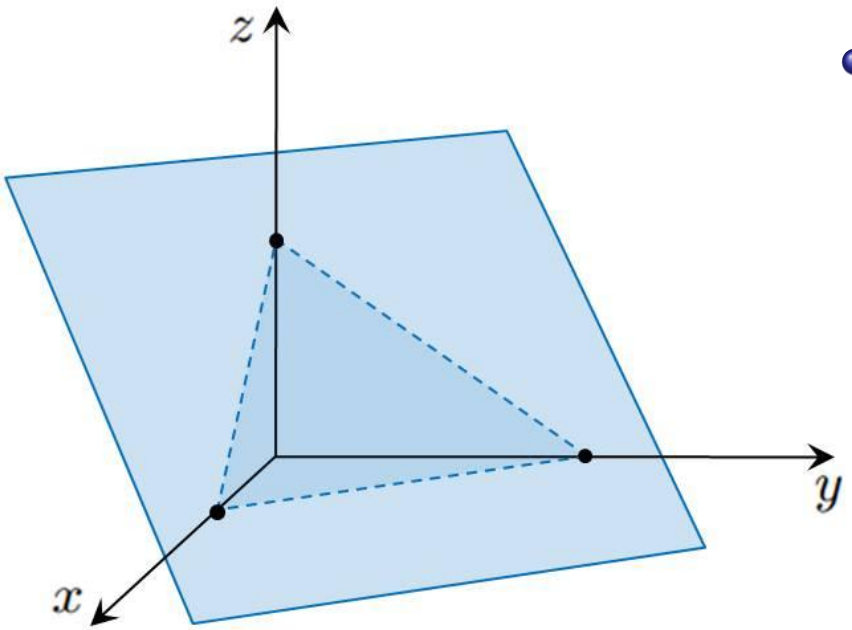
- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,
- $D \neq 0$, onda imamo

$$\begin{aligned} Ax + By + Cz + D &= 0 \ / : (\text{-}D) \\ \frac{Ax}{-D} + \frac{By}{-D} + \frac{Cz}{-D} - 1 &= 0, \\ \frac{x}{\frac{-D}{A}} + \frac{y}{\frac{-D}{B}} + \frac{z}{\frac{-D}{C}} &= 1, \\ \frac{x}{k} + \frac{y}{l} + \frac{z}{m} &= 1 \end{aligned}$$

- segmentni oblik

Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:



- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,
- $D \neq 0$, onda imamo

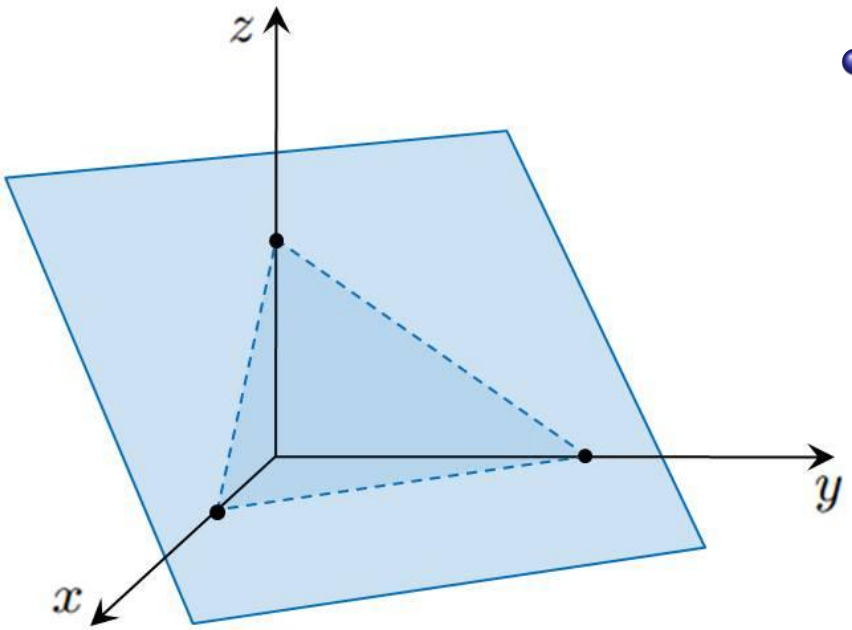
$$\begin{aligned} Ax + By + Cz + D &= 0 \ / : (\text{-}D) \\ \frac{Ax}{-D} + \frac{By}{-D} + \frac{Cz}{-D} - 1 &= 0, \\ \frac{x}{\frac{-D}{A}} + \frac{y}{\frac{-D}{B}} + \frac{z}{\frac{-D}{C}} &= 1, \\ \frac{x}{k} + \frac{y}{l} + \frac{z}{m} &= 1 \end{aligned}$$

- segmentni oblik

Napomena.

Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:



- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,
- $D \neq 0$, onda imamo

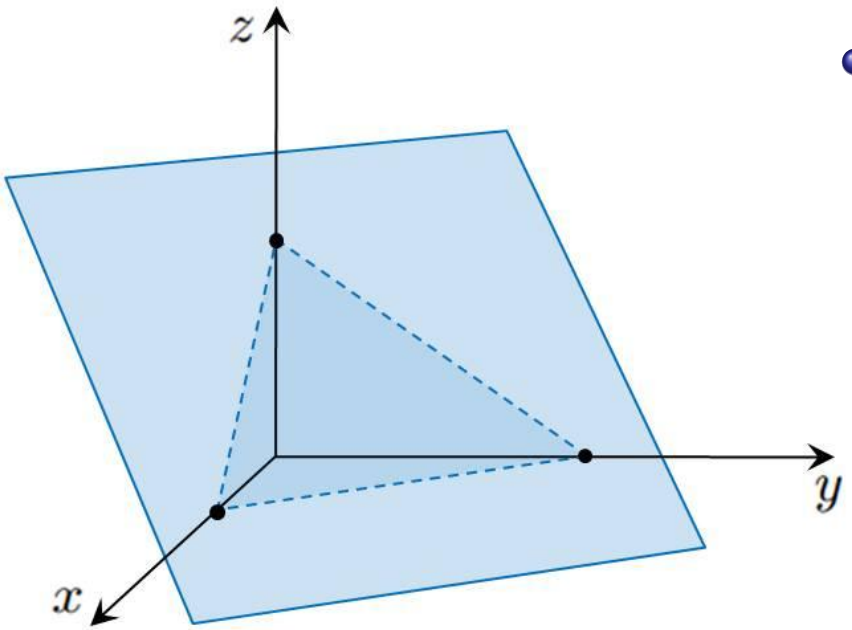
$$\begin{aligned} Ax + By + Cz + D &= 0 \ / : (\text{-}D) \\ \frac{Ax}{-D} + \frac{By}{-D} + \frac{Cz}{-D} - 1 &= 0, \\ \frac{x}{\frac{-D}{A}} + \frac{y}{\frac{-D}{B}} + \frac{z}{\frac{-D}{C}} &= 1, \\ \frac{x}{k} + \frac{y}{l} + \frac{z}{m} &= 1 \end{aligned}$$

- segmentni oblik

Napomena. Lako se vidi da točke $K(k, 0, 0)$, $L(0, l, 0)$ i $M(0, 0, m)$ leže na π,

Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:



- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,
- $D \neq 0$, onda imamo

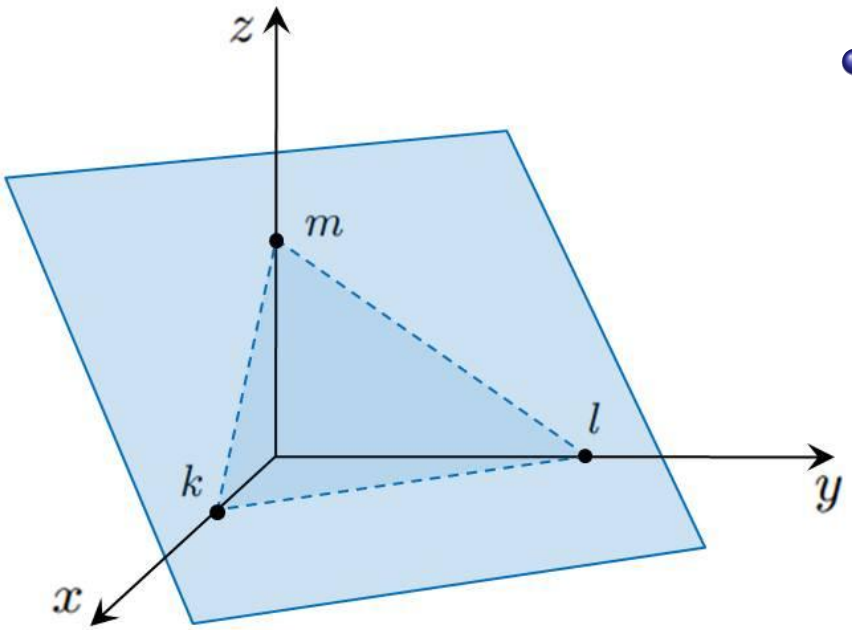
$$\begin{aligned} Ax + By + Cz + D &= 0 \ / : (\text{-}D) \\ \frac{Ax}{-D} + \frac{By}{-D} + \frac{Cz}{-D} - 1 &= 0, \\ \frac{x}{\frac{-D}{A}} + \frac{y}{\frac{-D}{B}} + \frac{z}{\frac{-D}{C}} &= 1, \\ \frac{x}{k} + \frac{y}{l} + \frac{z}{m} &= 1 \end{aligned}$$

- segmentni oblik

Napomena. Lako se vidi da točke $K(k, 0, 0)$, $L(0, l, 0)$ i $M(0, 0, m)$ leže na π, pa su k, l, m odsječci na koordinatnim osima.

Jednadžba ravnine

Neka je $Ax + By + Cz + D = 0$ jednadžba ravnine π. Ako je:



- $D = 0$, onda je $O \in \pi$,
- $D \neq 0$, onda imamo

$$\begin{aligned} Ax + By + Cz + D &= 0 \ / : (\text{-}D) \\ \frac{Ax}{-D} + \frac{By}{-D} + \frac{Cz}{-D} - 1 &= 0, \\ \frac{x}{\frac{-D}{A}} + \frac{y}{\frac{-D}{B}} + \frac{z}{\frac{-D}{C}} &= 1, \\ \frac{x}{k} + \frac{y}{l} + \frac{z}{m} &= 1 \end{aligned}$$

- segmentni oblik

Napomena. Lako se vidi da točke $K(k, 0, 0)$, $L(0, l, 0)$ i $M(0, 0, m)$ leže na π, pa su k, l, m odsječci na koordinatnim osima.

Jednadžba ravnine

Zadatak.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $2x - y + 4z - 2 = 0$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $2x - y + 4z - 2 = 0$, b) $x - 2y + 3z = 0$,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

a) $2x - y + 4z - 2 = 0$, b) $x - 2y + 3z = 0$, c) $-2x + 3y + 6 = 0$.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku?

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a)

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0 / : 2 \Rightarrow$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0 / : 2 \Rightarrow x - \frac{y}{2} + 2z = 1 \Rightarrow$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0 / : 2 \Rightarrow x - \frac{y}{2} + 2z = 1 \Rightarrow \frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{\frac{1}{2}} = 1$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0 / : 2 \Rightarrow x - \frac{y}{2} + 2z = 1 \Rightarrow \frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{\frac{1}{2}} = 1$$

b)

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0 / : 2 \Rightarrow x - \frac{y}{2} + 2z = 1 \Rightarrow \frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{\frac{1}{2}} = 1$$

b) Ravnina prolazi ishodištem,

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0 / : 2 \Rightarrow x - \frac{y}{2} + 2z = 1 \Rightarrow \frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{\frac{1}{2}} = 1$$

b) Ravnina prolazi ishodištem, pa **<u>nema</u>** segmentni oblik jednadžbe.

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0 / : 2 \Rightarrow x - \frac{y}{2} + 2z = 1 \Rightarrow \frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{\frac{1}{2}} = 1$$

b) Ravnina prolazi ishodištem, pa **<u>nema</u>** segmentni oblik jednadžbe.

c)

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0 / : 2 \Rightarrow x - \frac{y}{2} + 2z = 1 \Rightarrow \frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{\frac{1}{2}} = 1$$

b) Ravnina prolazi ishodištem, pa **<u>nema</u>** segmentni oblik jednadžbe.

c) Vrijedi

$$-2x + 3y + 6 = 0 \Rightarrow$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0 / : 2 \Rightarrow x - \frac{y}{2} + 2z = 1 \Rightarrow \frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{\frac{1}{2}} = 1$$

b) Ravnina prolazi ishodištem, pa **<u>nema</u>** segmentni oblik jednadžbe.

c) Vrijedi

$$-2x + 3y + 6 = 0 \Rightarrow -2x + 3y = -6$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0 / : 2 \Rightarrow x - \frac{y}{2} + 2z = 1 \Rightarrow \frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{\frac{1}{2}} = 1$$

b) Ravnina prolazi ishodištem, pa **<u>nema</u>** segmentni oblik jednadžbe.

c) Vrijedi

$$-2x + 3y + 6 = 0 \Rightarrow -2x + 3y = -6 / : (-6) \Rightarrow$$

Jednadžba ravnine

Zadatak. Zadane su ravnine:

$$\text{a) } 2x - y + 4z - 2 = 0, \ \text{b) } x - 2y + 3z = 0, \ \text{c) } -2x + 3y + 6 = 0.$$

Koje od tih ravnina se mogu napisati u segmentnom obliku? Za one koje mogu, napiši segmentni oblik i skiciraj ravnine.

Rješenje. a) Vrijedi

$$2x - y + 4z - 2 = 0 / : 2 \Rightarrow x - \frac{y}{2} + 2z = 1 \Rightarrow \frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{\frac{1}{2}} = 1$$

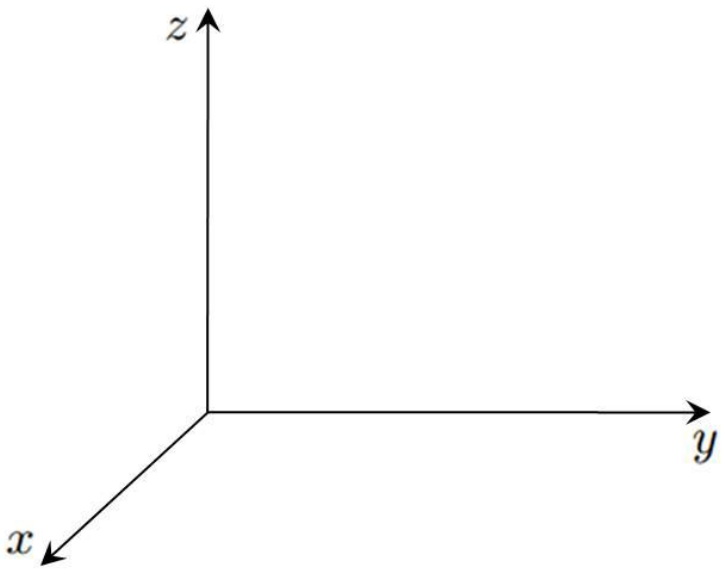
b) Ravnina prolazi ishodištem, pa **<u>nema</u>** segmentni oblik jednadžbe.

c) Vrijedi

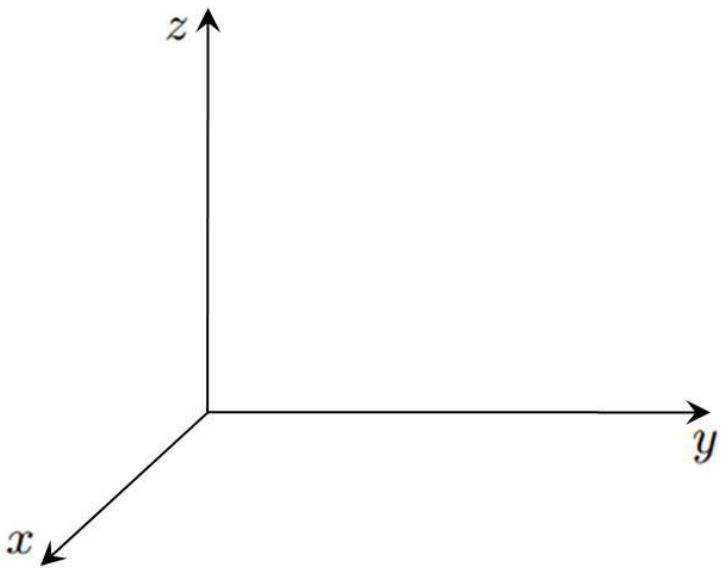
$$-2x + 3y + 6 = 0 \Rightarrow -2x + 3y = -6 / : (-6) \Rightarrow \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1.$$

Jednadžba pravca

Jednadžba pravca

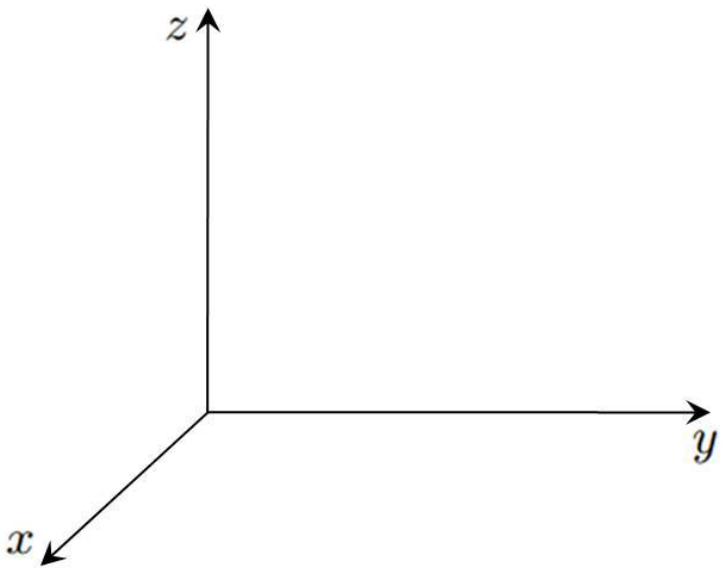


Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa:

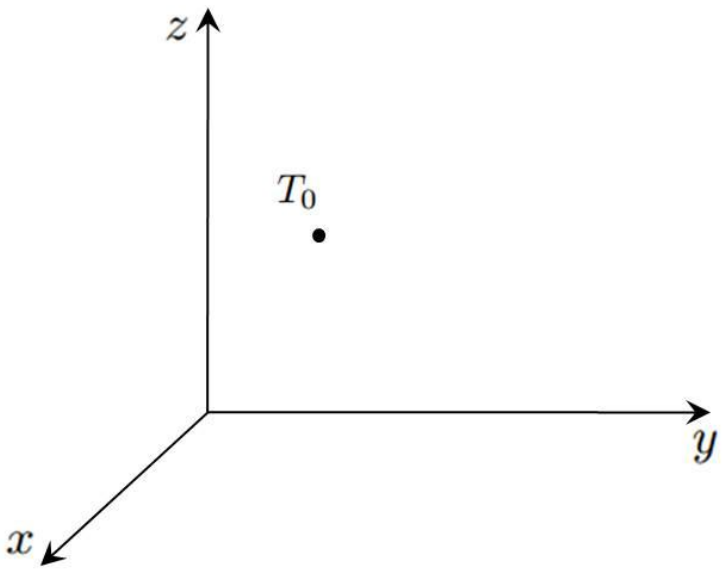
Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,

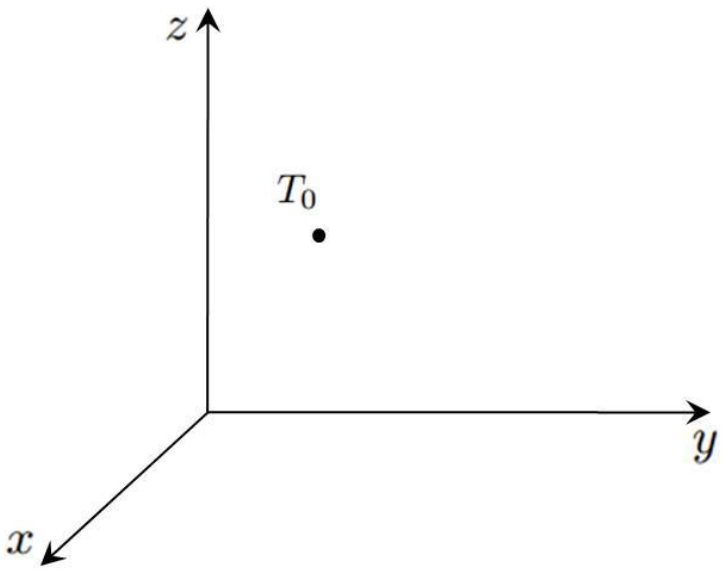
Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,

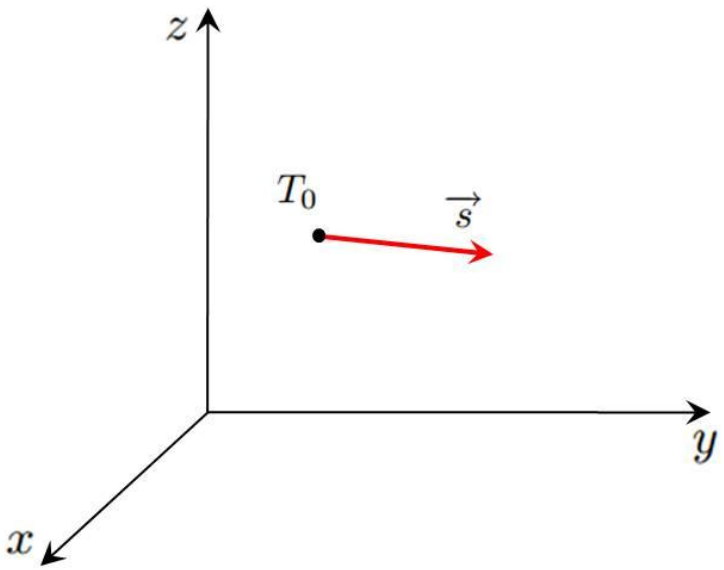
Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\overrightarrow{s} \| p$ (vektor smjera).

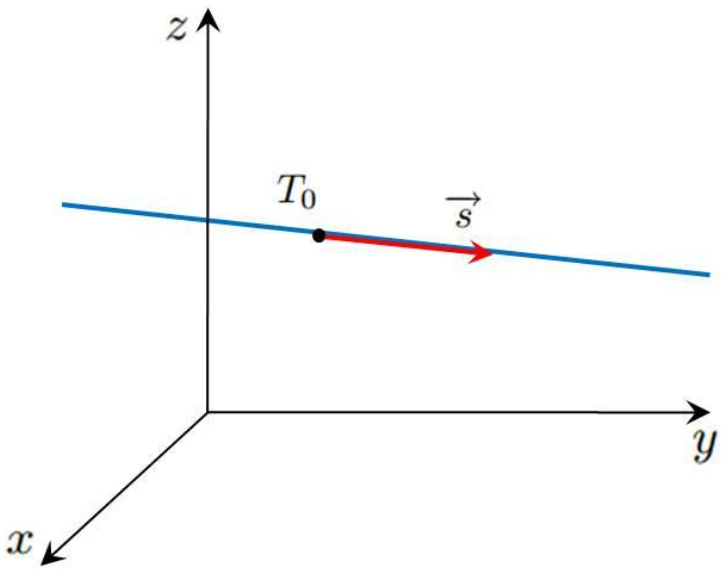
Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\overrightarrow{s} \| p$ (vektor smjera).

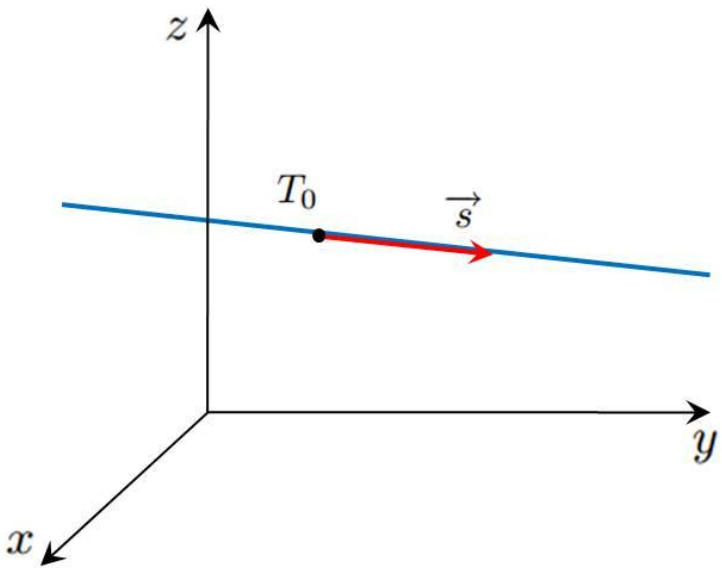
Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \parallel p$ (vektor smjera).

Jednadžba pravca

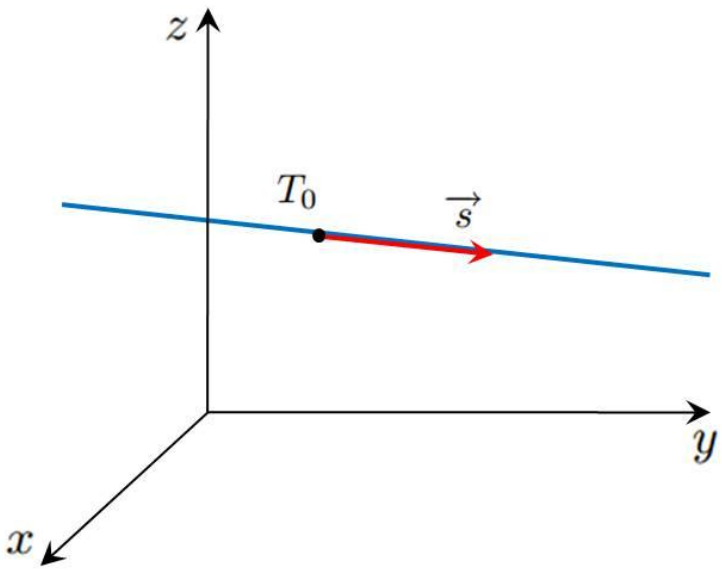


Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \| p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

Jednadžba pravca



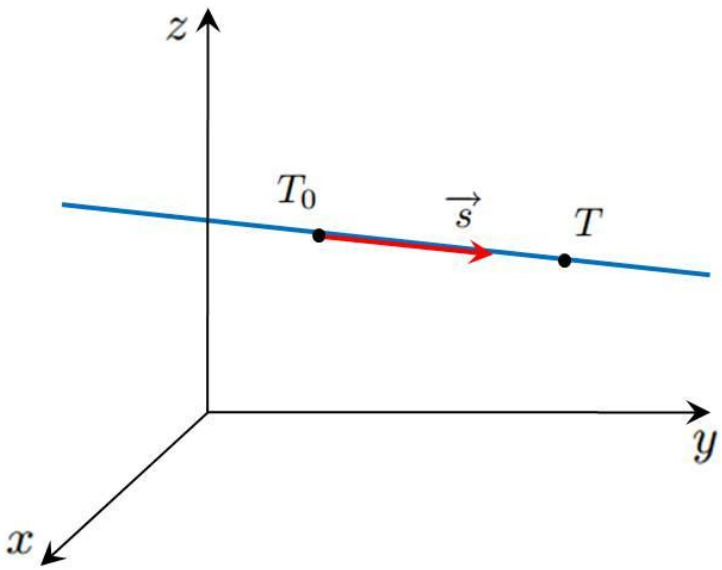
Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \| p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in p$,

Jednadžba pravca



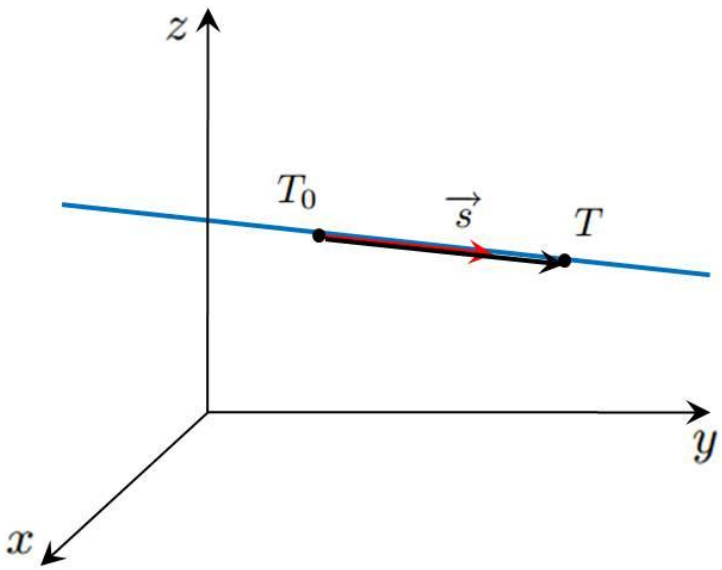
Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \parallel p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in p$,

Jednadžba pravca



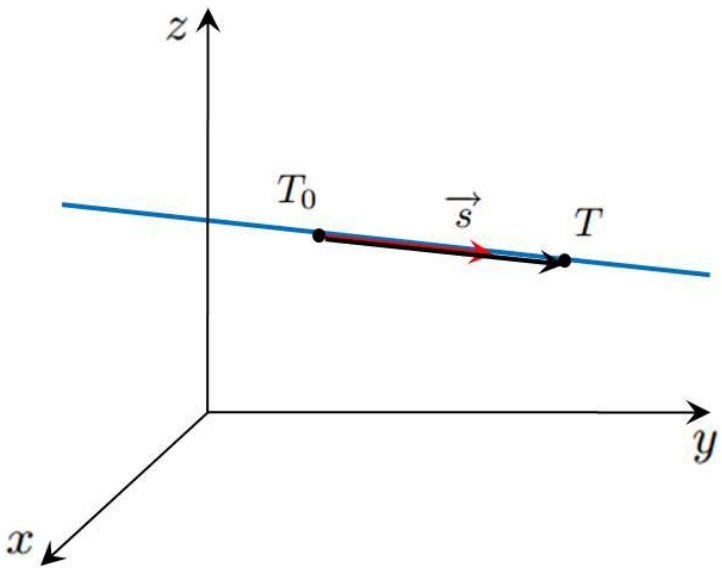
Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \parallel p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in p$,

Jednadžba pravca



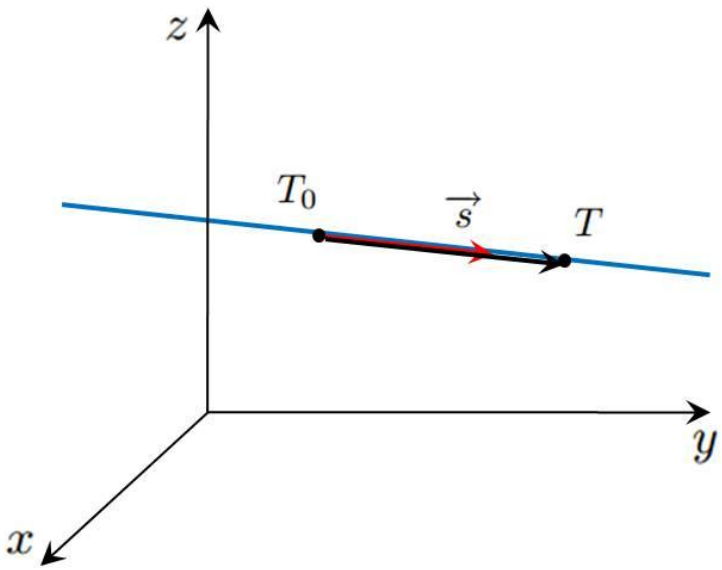
Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \parallel p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in p$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \parallel \vec{s}$,

Jednadžba pravca



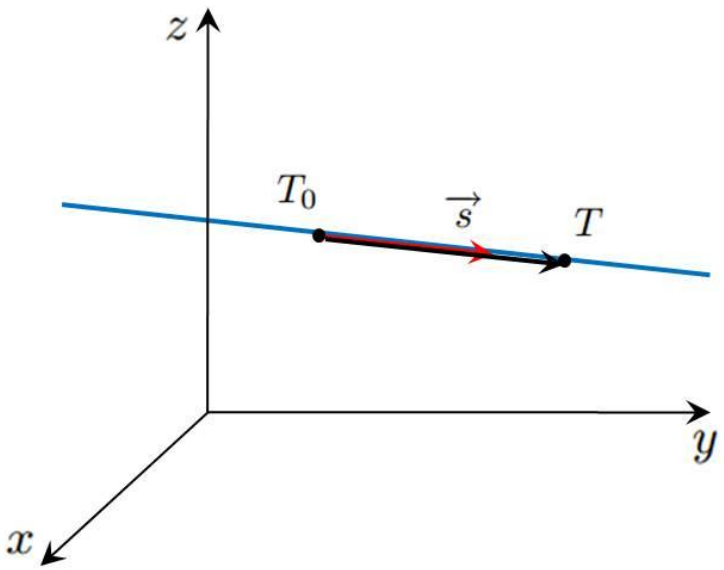
Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \parallel p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in p$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \parallel \vec{s}$, pa je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$,

Jednadžba pravca



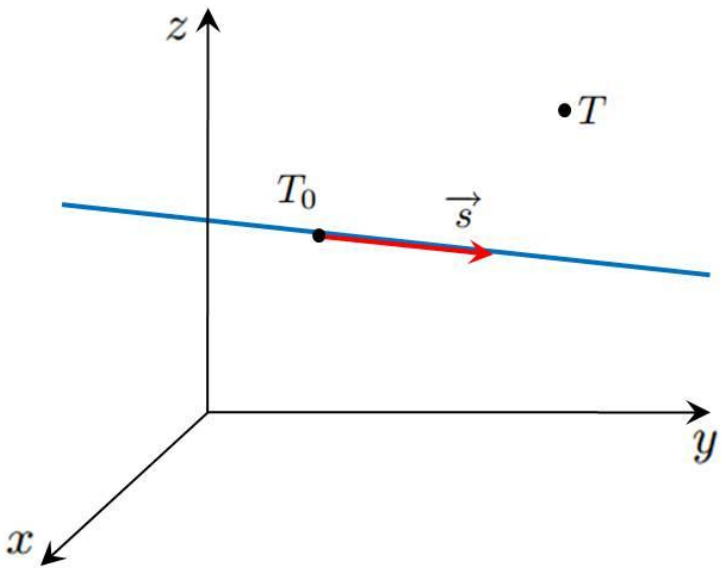
Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \parallel p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in p$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \parallel \vec{s}$, pa je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$,
2) Ako je $T \notin p$,

Jednadžba pravca



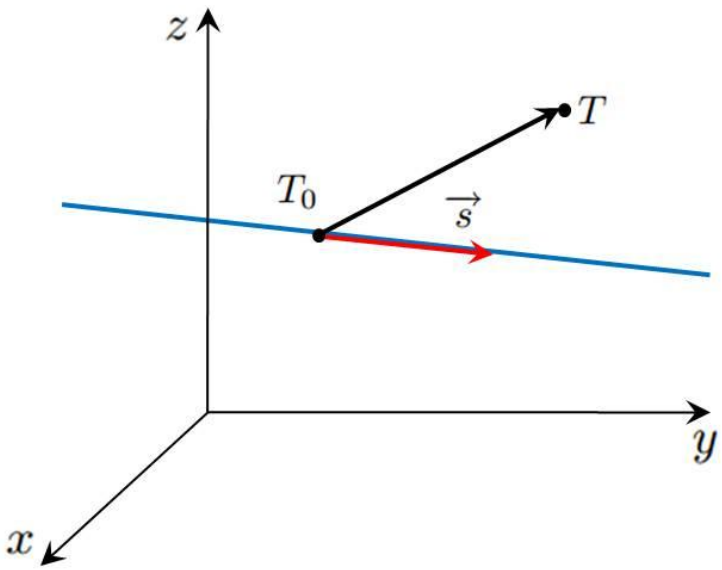
Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \parallel p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in p$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \parallel \vec{s}$, pa je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$,
2) Ako je $T \notin p$,

Jednadžba pravca



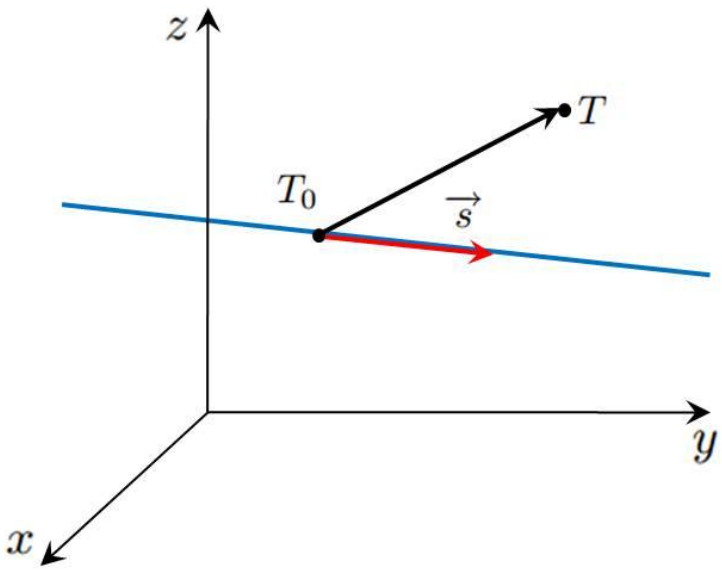
Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \parallel p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in p$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \parallel \vec{s}$, pa je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$,
2) Ako je $T \notin p$,

Jednadžba pravca



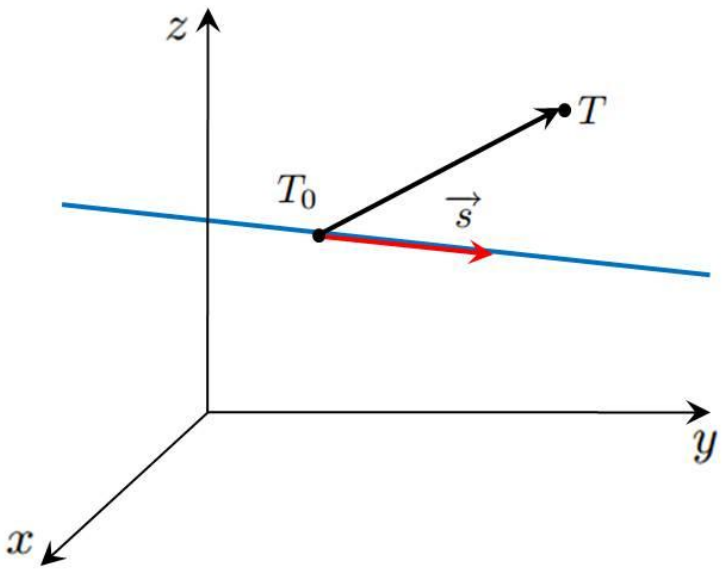
Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \parallel p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in p$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \parallel \vec{s}$, pa je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$,
2) Ako je $T \notin p$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \nparallel \vec{s}$,

Jednadžba pravca



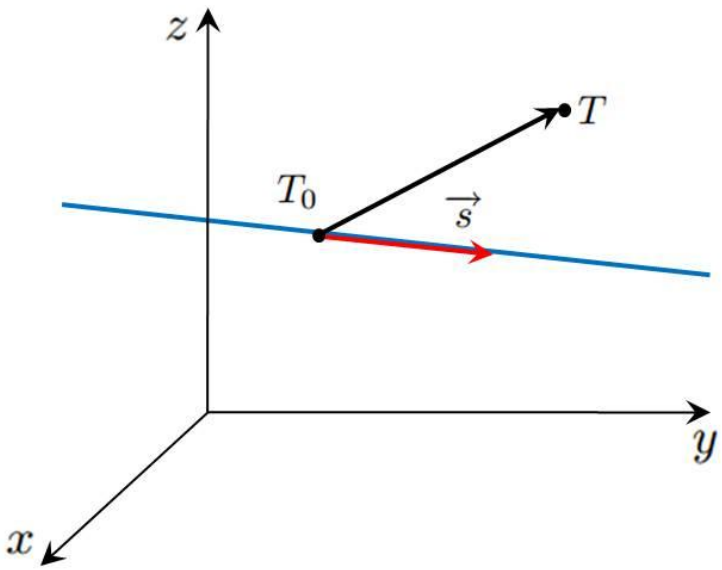
Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \parallel p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in p$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \parallel \vec{s}$, pa je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$,
2) Ako je $T \notin p$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \nparallel \vec{s}$, pa je $\overrightarrow{T_0T} \neq \lambda \vec{s}$.

Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa:

- $T_0 \in p$,
- $\vec{s} \parallel p$ (vektor smjera).

Za bilo koju točku T prostora vrijedi:

1) Ako je $T \in p$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \parallel \vec{s}$, pa je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$,
2) Ako je $T \notin p$, onda je $\overrightarrow{T_0T} \nparallel \vec{s}$, pa je $\overrightarrow{T_0T} \neq \lambda \vec{s}$.

Osnovni oblik jednadžbe pravca je

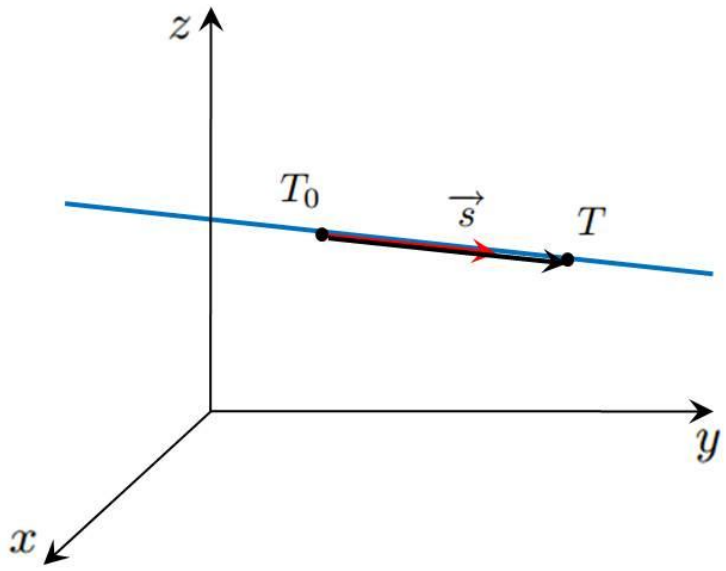
$$\boxed{\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}}$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \overrightarrow{s}$.

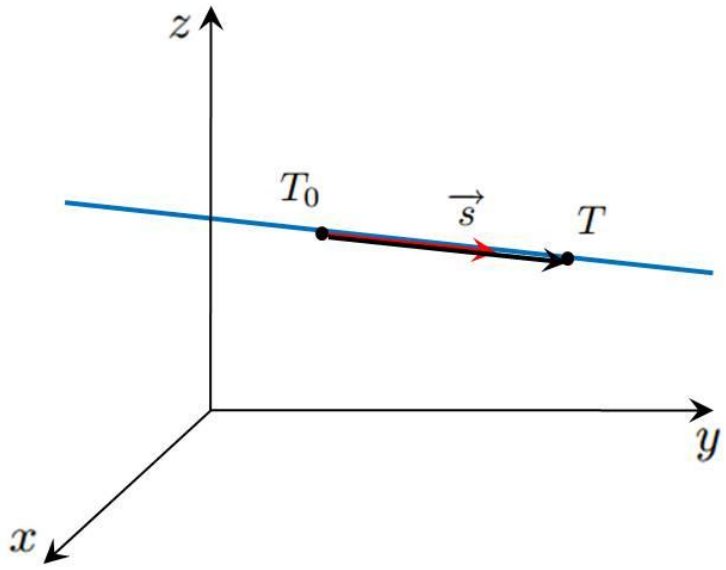
Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \overrightarrow{s}$.



Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.

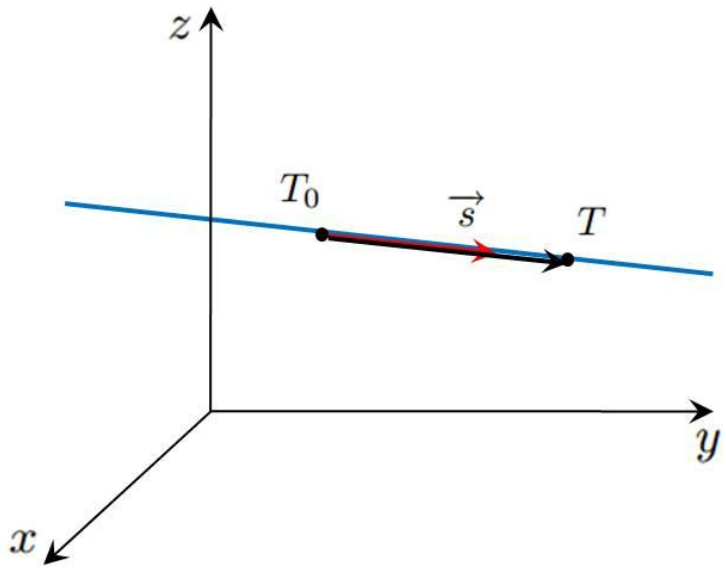


Ako je:

- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.

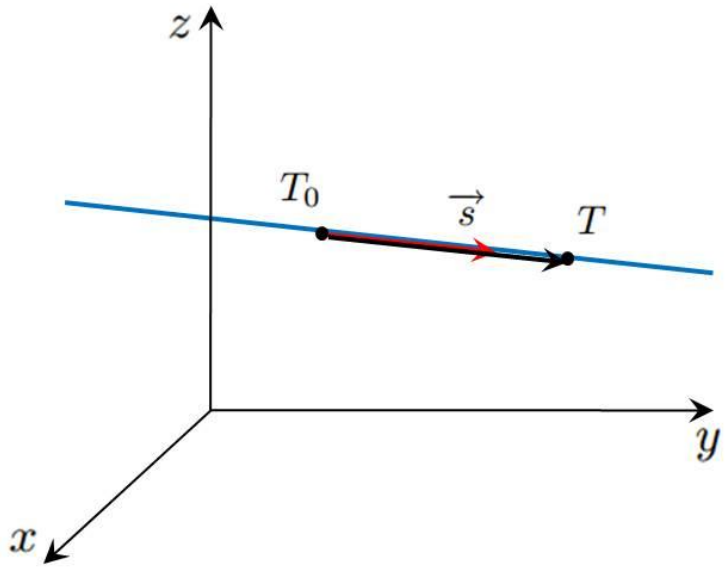


Ako je:

- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

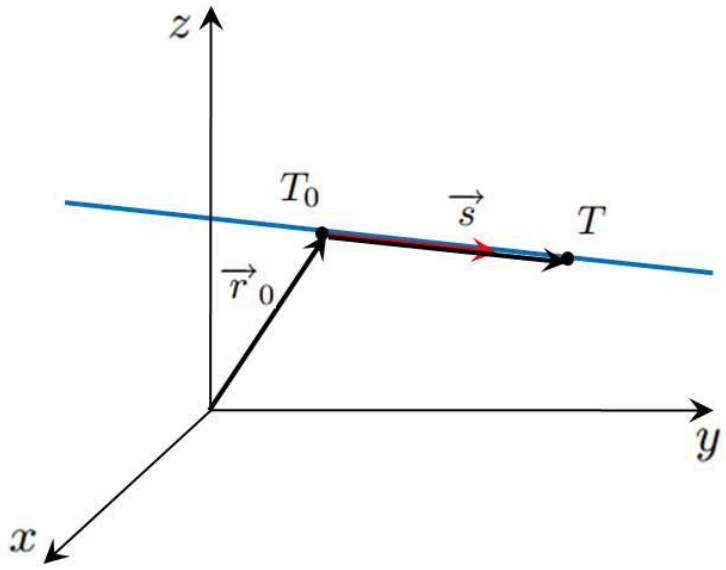
- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0T} = \vec{r}$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

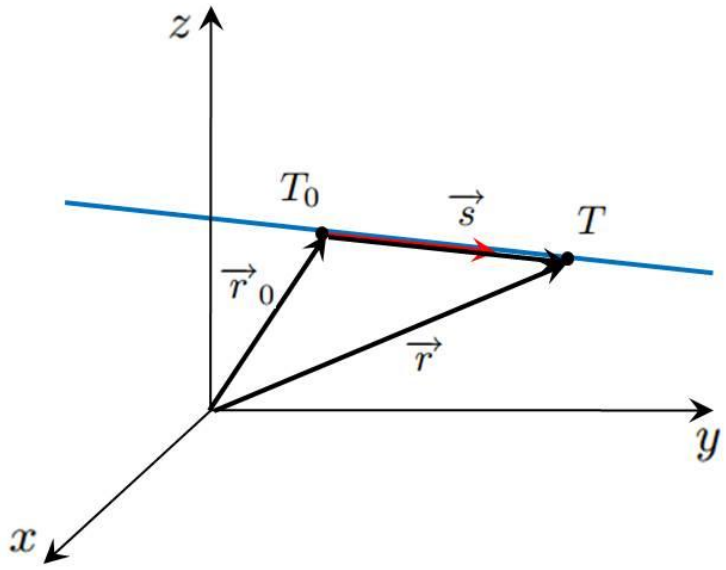
- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0T} = \vec{r}$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

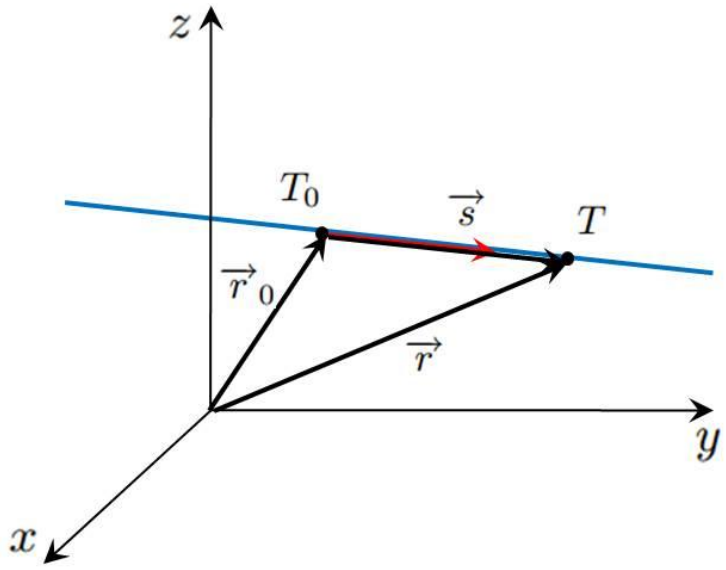
- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0T} = \vec{r}$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

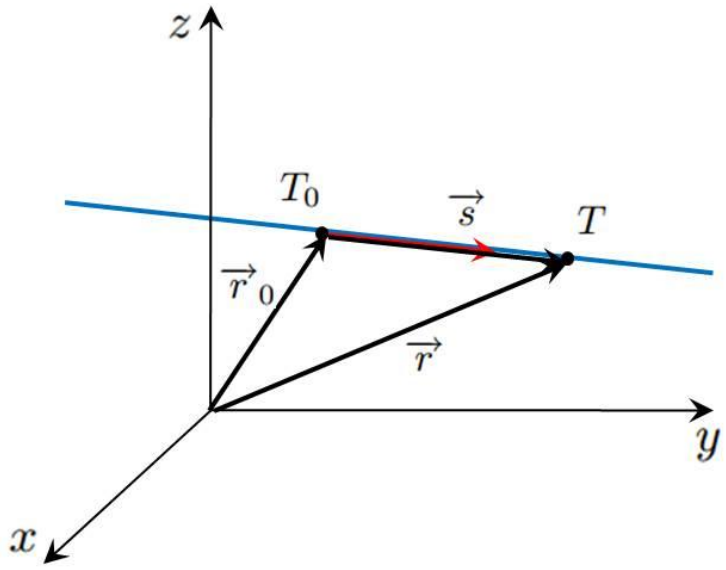
- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} \Rightarrow \overrightarrow{T_0T} =$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

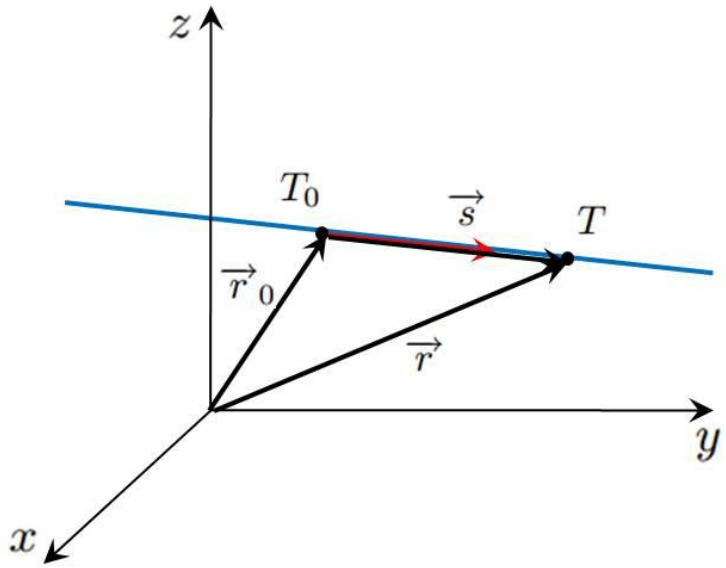
- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} \Rightarrow \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} - \vec{r}_0.$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

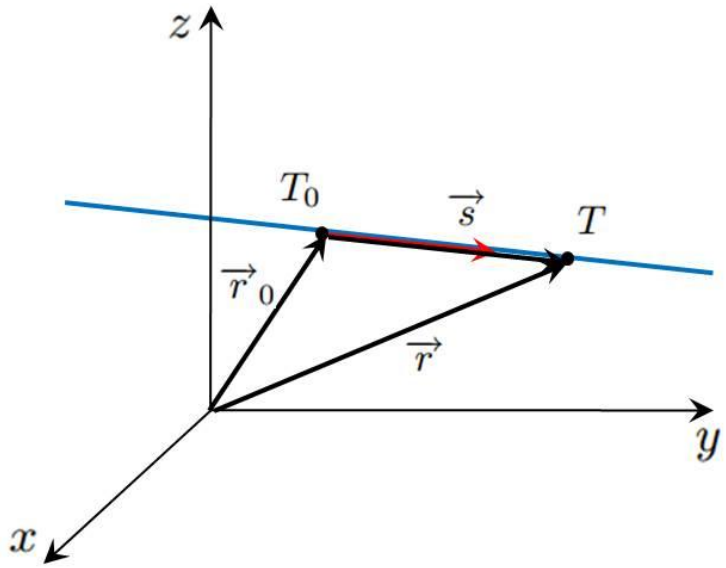
$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} \Rightarrow \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} - \vec{r}_0.$$

Sada je:

$$\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s},$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

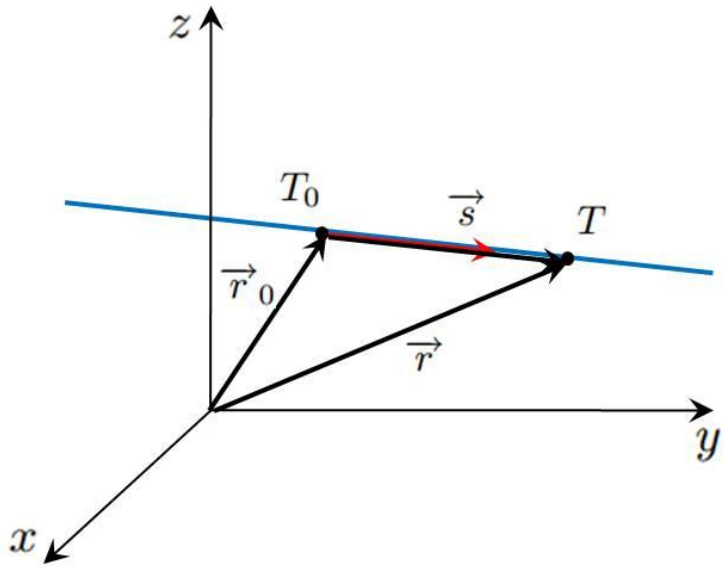
$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} \Rightarrow \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} - \vec{r}_0.$$

Sada je:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{T_0T} &= \lambda \vec{s}, \\ \vec{r} - \vec{r}_0 &= \lambda \vec{s} \end{aligned}$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

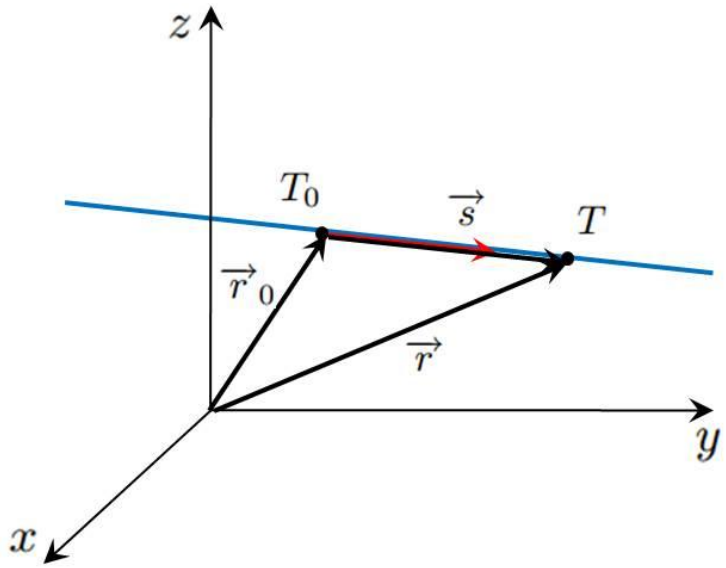
$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} \Rightarrow \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} - \vec{r}_0.$$

Sada je:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{T_0T} &= \lambda \vec{s}, \\ \vec{r} - \vec{r}_0 &= \lambda \vec{s} \\ \vec{r} &= \vec{r}_0 + \lambda \vec{s} \end{aligned}$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{r} = \overrightarrow{OT}$,
- $\vec{r}_0 = \overrightarrow{OT_0}$,

onda imamo:

$$\vec{r_0} + \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} \Rightarrow \overrightarrow{T_0T} = \vec{r} - \vec{r}_0.$$

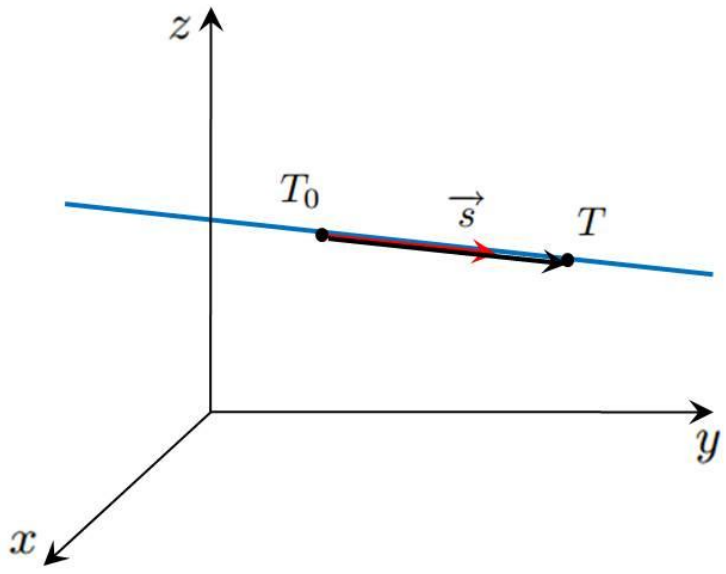
Sada je:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{T_0T} &= \lambda \vec{s}, \\ \vec{r} - \vec{r}_0 &= \lambda \vec{s} \\ \vec{r} &= \vec{r}_0 + \lambda \vec{s} \text{ - vektorska parametarska jednadžba.} \end{aligned}$$

Jednadžba pravca

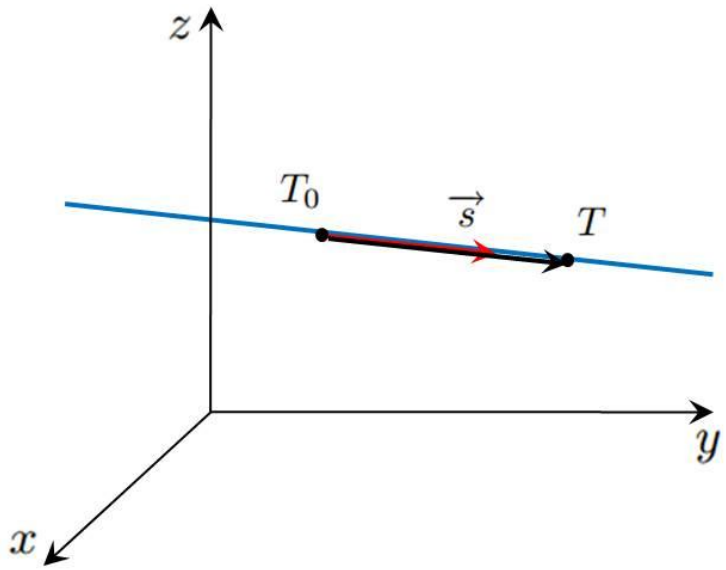
Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \overrightarrow{s}$.

Ako je:



Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \overrightarrow{s}$.

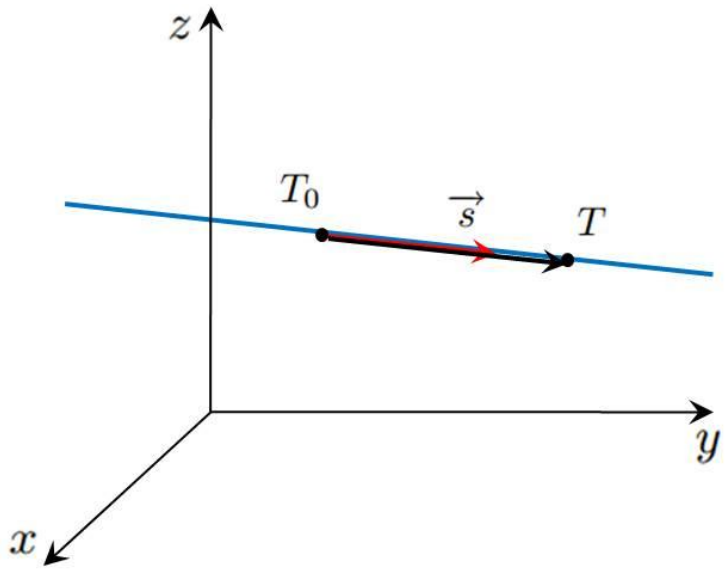


Ako je:

- $\overrightarrow{s} = a\overrightarrow{i} + b\overrightarrow{j} + c\overrightarrow{k}$,

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \overrightarrow{s}$.

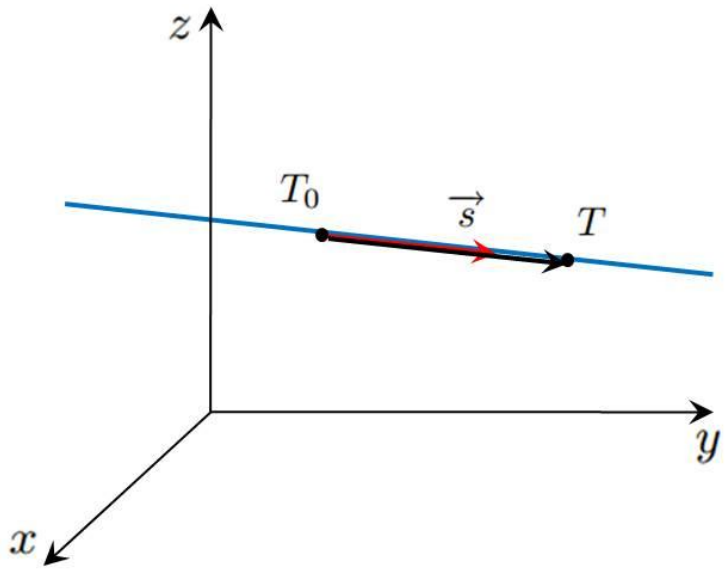


Ako je:

- $\overrightarrow{s} = a\overrightarrow{i} + b\overrightarrow{j} + c\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \overrightarrow{s}$.

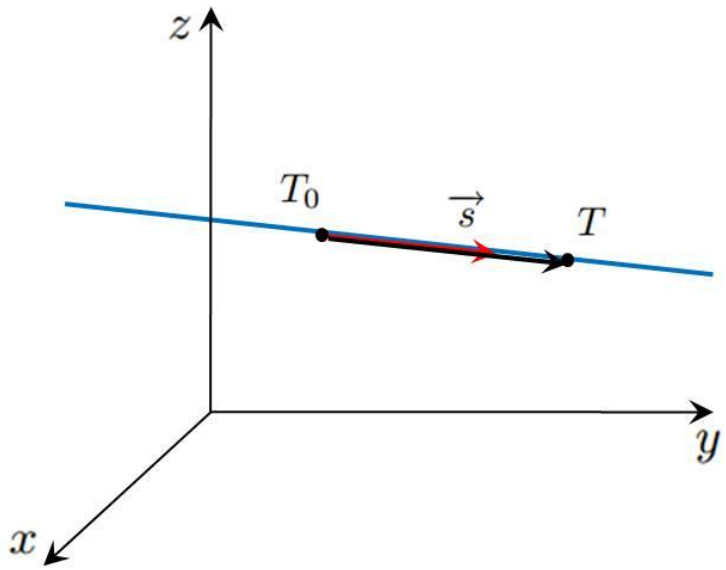


Ako je:

- $\overrightarrow{s} = a\overrightarrow{i} + b\overrightarrow{j} + c\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \overrightarrow{s}$.



Ako je:

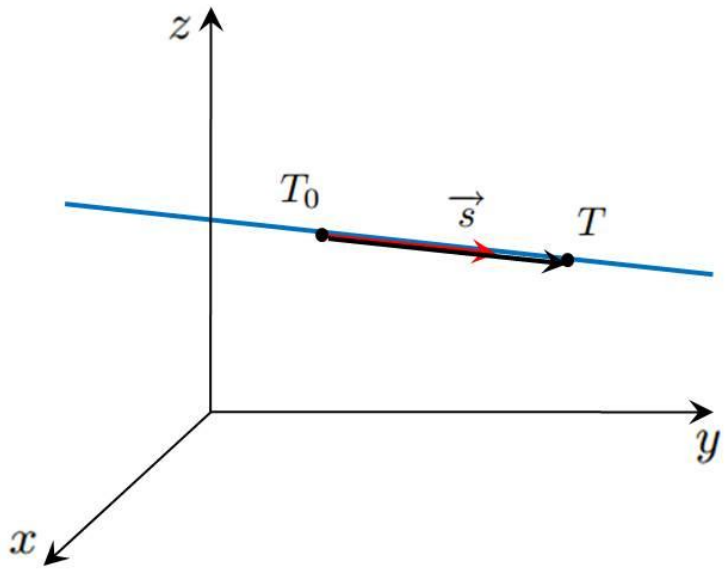
- $\overrightarrow{s} = a\overrightarrow{i} + b\overrightarrow{j} + c\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

$\overrightarrow{T_0T} =$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \overrightarrow{s}$.



Ako je:

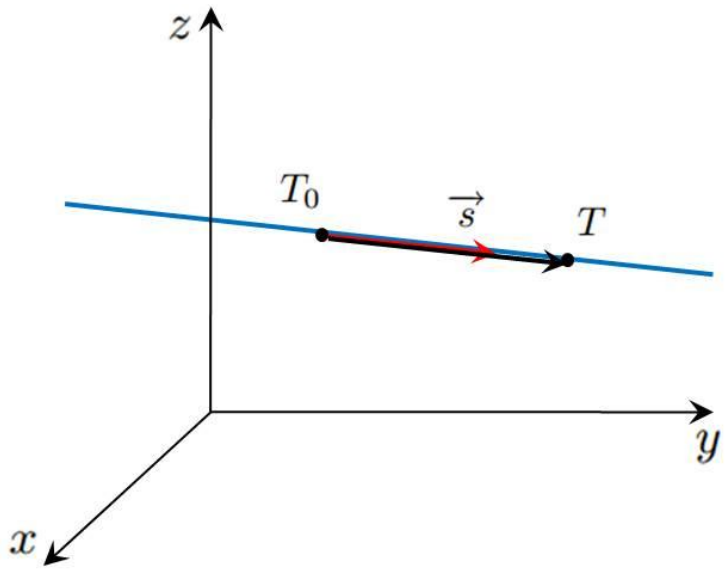
- $\overrightarrow{s} = a\overrightarrow{i} + b\overrightarrow{j} + c\overrightarrow{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\overrightarrow{i} + (y - y_0)\overrightarrow{j} + (z - z_0)\overrightarrow{k}.$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

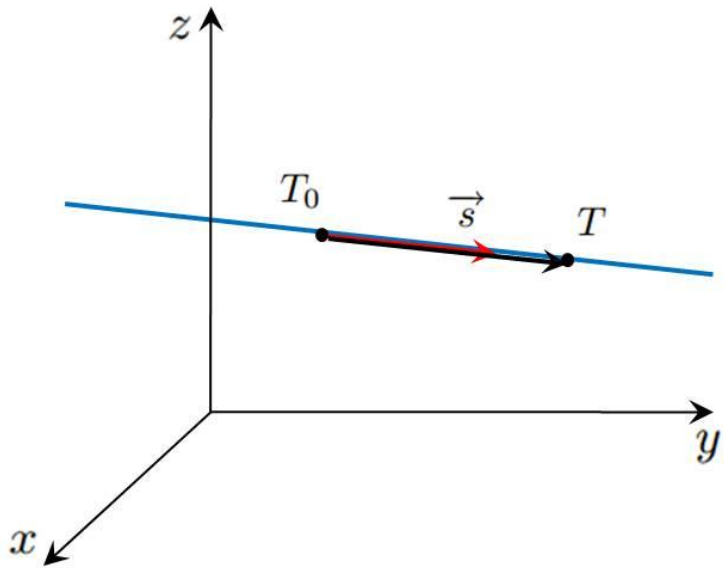
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s} \quad \Rightarrow$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

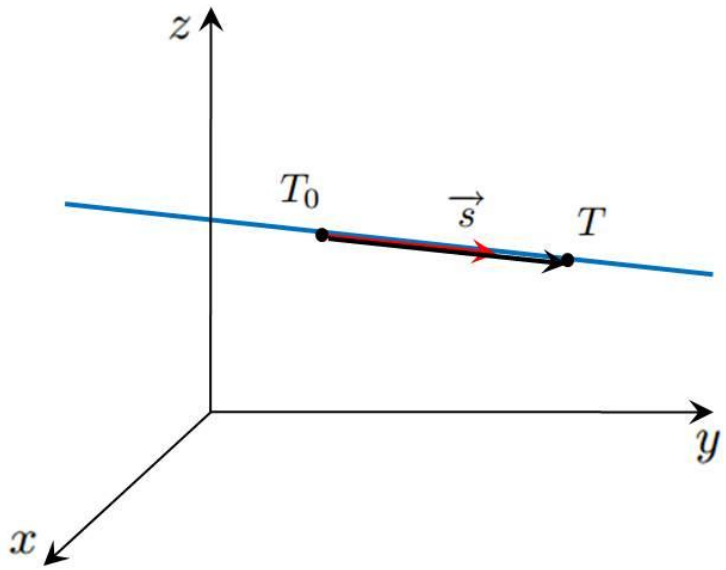
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s} \quad \Rightarrow \quad \left\{ \right.$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

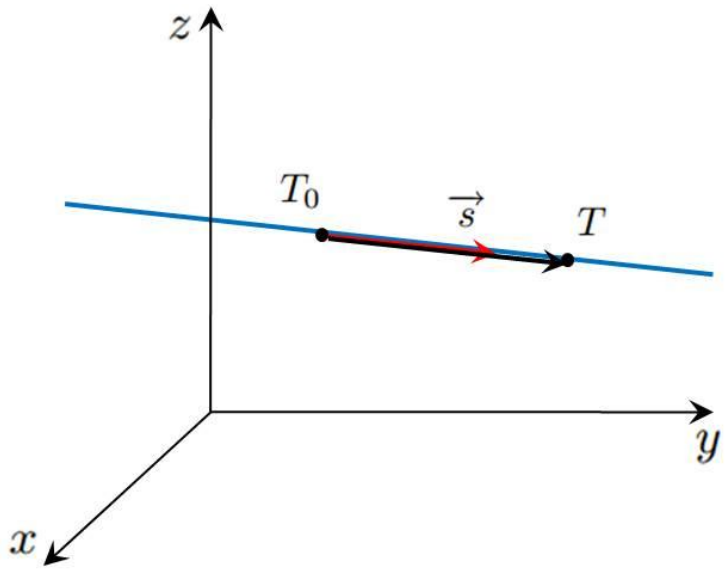
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x - x_0 = \lambda a \\ \\ \end{cases}$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

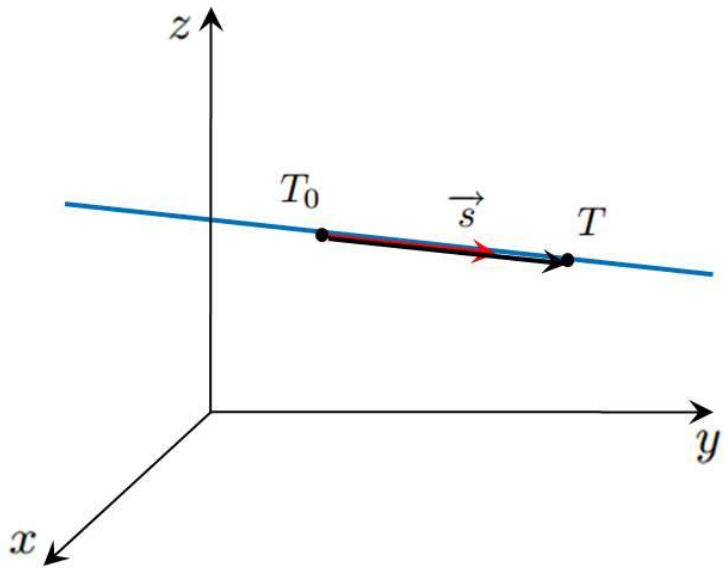
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x - x_0 = \lambda a \\ y - y_0 = \lambda b \\ \end{cases}$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

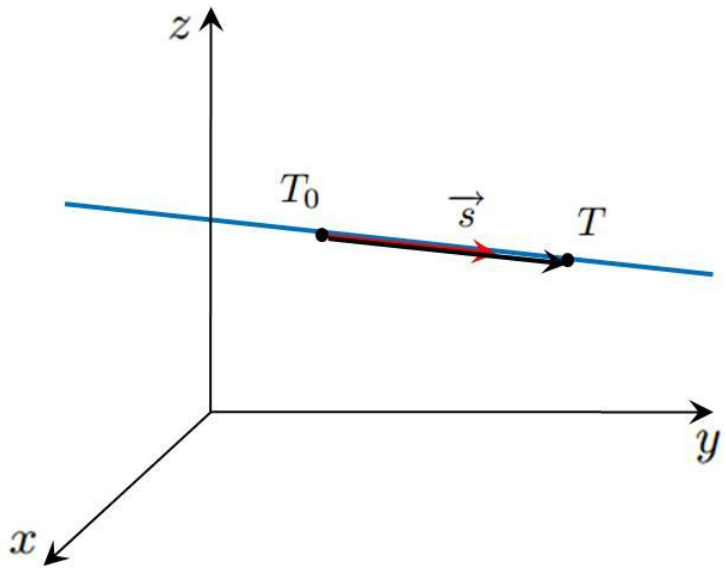
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x - x_0 = \lambda a \\ y - y_0 = \lambda b \\ z - z_0 = \lambda c \end{cases}$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

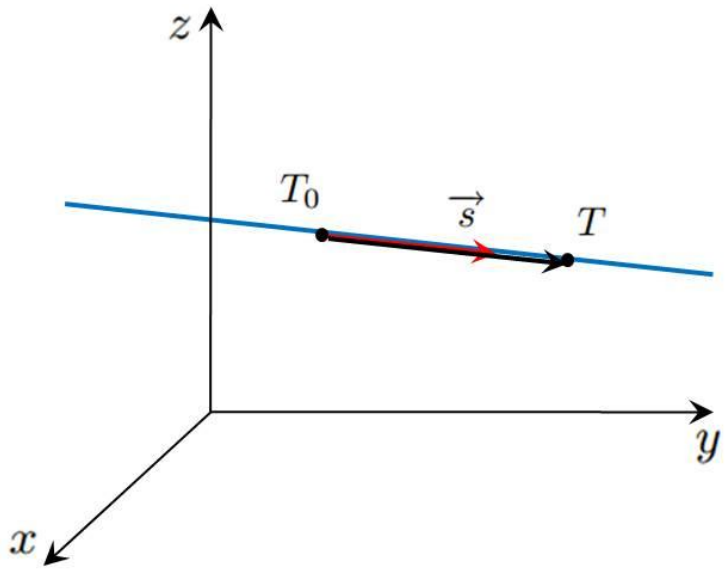
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x - x_0 = \lambda a \\ y - y_0 = \lambda b \\ z - z_0 = \lambda c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = x_0 + \lambda a \\ y = y_0 + \lambda b \\ z = z_0 + \lambda c \end{cases}$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

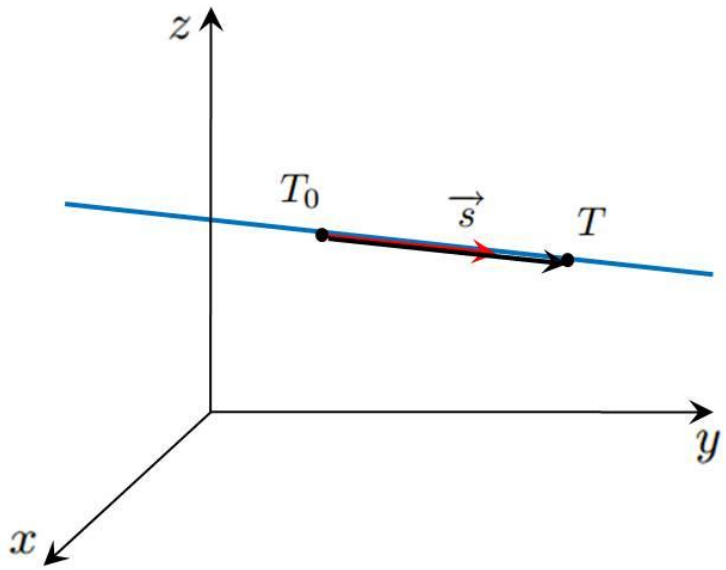
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x - x_0 = \lambda a \\ y - y_0 = \lambda b \\ z - z_0 = \lambda c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = x_0 + \lambda a \\ y = y_0 + \lambda b \\ z = z_0 + \lambda c \end{cases} \lambda \in \mathbb{R},$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

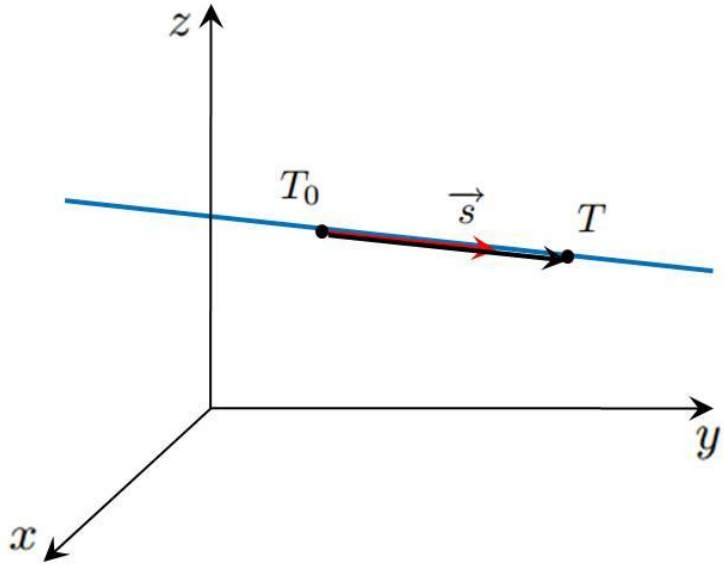
Sada je:

$$\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x - x_0 = \lambda a \\ y - y_0 = \lambda b \\ z - z_0 = \lambda c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = x_0 + \lambda a \\ y = y_0 + \lambda b \\ z = z_0 + \lambda c \end{cases} \lambda \in \mathbb{R},$$

- skalarna parametarska jednadžba.

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

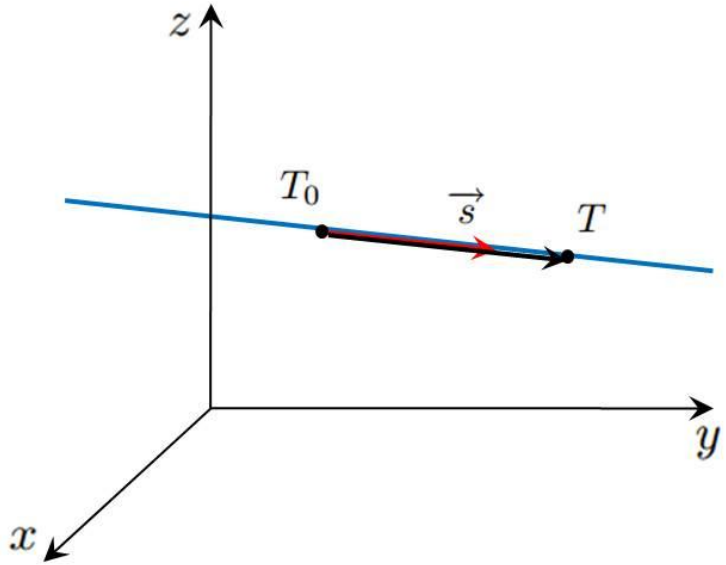
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\begin{cases} x = x_0 + \lambda a \\ y = y_0 + \lambda b \quad (\lambda \in \mathbb{R}) \\ z = z_0 + \lambda c \end{cases} \Rightarrow$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

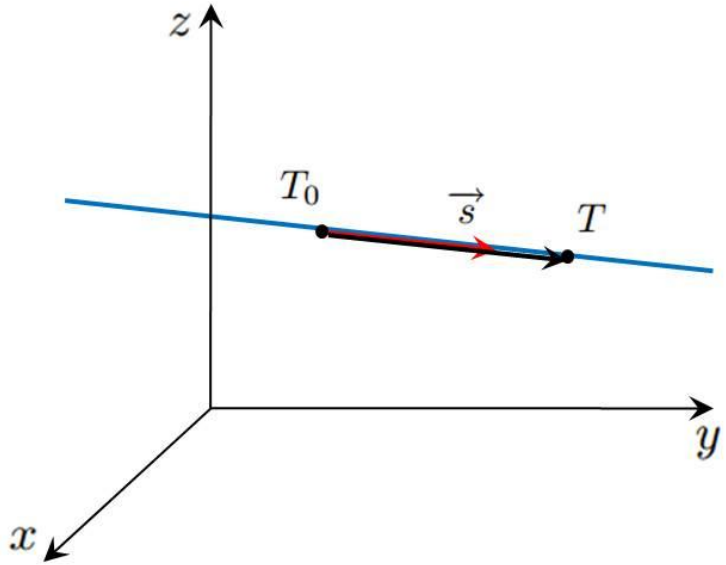
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\begin{cases} x = x_0 + \lambda a \\ y = y_0 + \lambda b \quad (\lambda \in \mathbb{R}) \\ z = z_0 + \lambda c \end{cases} \quad \Rightarrow \quad (\lambda =)$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

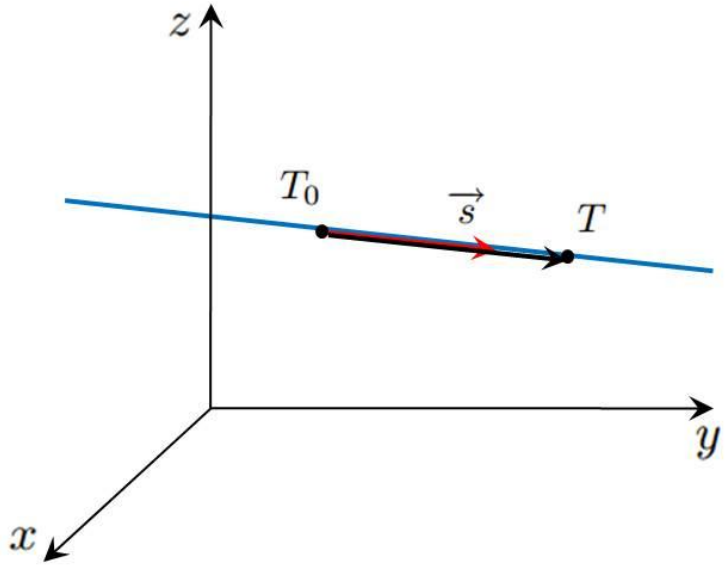
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\begin{cases} x = x_0 + \lambda a \\ y = y_0 + \lambda b \\ z = z_0 + \lambda c \end{cases} \quad (\lambda \in \mathbb{R}) \quad \Rightarrow \quad (\lambda =)\frac{x - x_0}{a} =$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

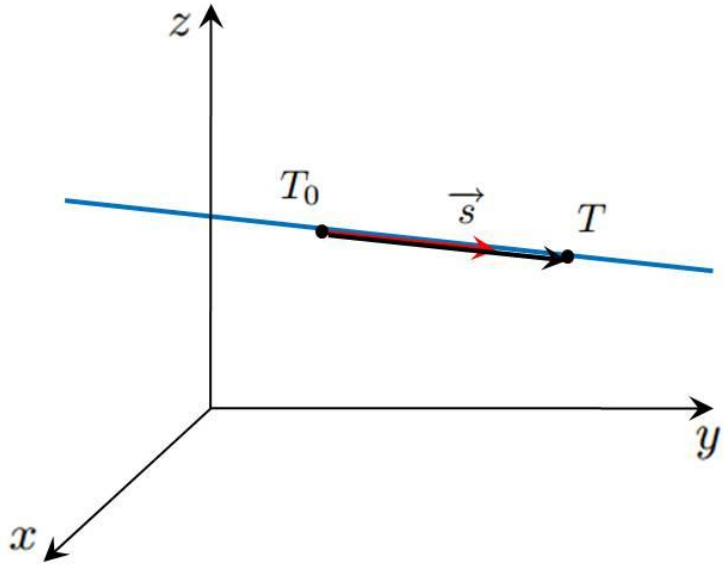
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\begin{cases} x = x_0 + \lambda a \\ y = y_0 + \lambda b \\ z = z_0 + \lambda c \end{cases} \quad (\lambda \in \mathbb{R}) \quad \Rightarrow \quad (\lambda =)\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} =$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

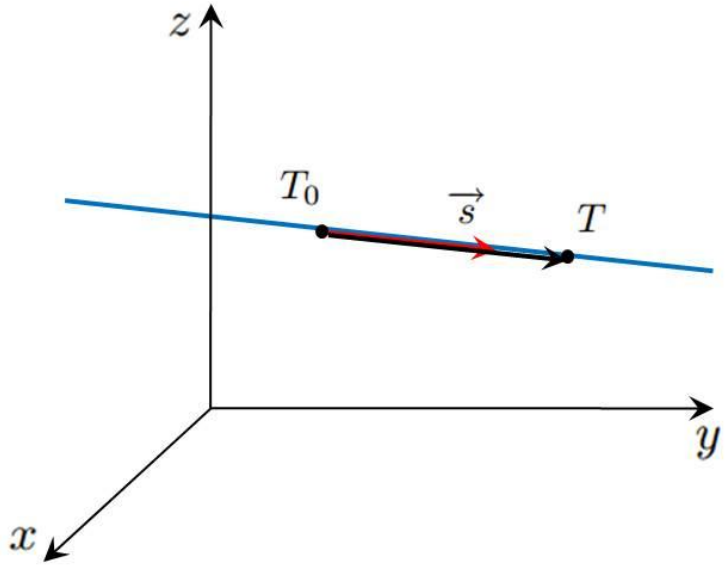
$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\begin{cases} x = x_0 + \lambda a \\ y = y_0 + \lambda b \\ z = z_0 + \lambda c \end{cases} \quad (\lambda \in \mathbb{R}) \quad \Rightarrow \quad (\lambda =)\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} = \frac{z - z_0}{c}$$

Jednadžba pravca

Osnovni oblik jednadžbe pravca je $\overrightarrow{T_0T} = \lambda \vec{s}$.



Ako je:

- $\vec{s} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$,
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T(x, y, z)$,

onda imamo

$$\overrightarrow{T_0T} = (x - x_0)\vec{i} + (y - y_0)\vec{j} + (z - z_0)\vec{k}.$$

Sada je:

$$\begin{cases} x = x_0 + \lambda a \\ y = y_0 + \lambda b \\ z = z_0 + \lambda c \end{cases} \quad (\lambda \in \mathbb{R}) \quad \Rightarrow \quad (\lambda =)\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} = \frac{z - z_0}{c}$$

- kanonska jednadžba.

Jednadžba pravca

Zadatak.

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1, -2, 3)$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1, -2, 3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$.

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Rješenje.

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-1}.$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-1}.$$

Za točke T_1 i T_2 vrijedi

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-1}.$$

Za točke T_1 i T_2 vrijedi

$$T_1(2,0,1) \quad \Rightarrow$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-1}.$$

Za točke T_1 i T_2 vrijedi

$$T_1(2,0,1) \quad \Rightarrow \quad \frac{2-1}{2} = \frac{0+2}{5} = \frac{1-3}{-1} \Rightarrow$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-1}.$$

Za točke T_1 i T_2 vrijedi

$$T_1(2,0,1) \quad \Rightarrow \quad \frac{2-1}{2} = \frac{0+2}{5} = \frac{1-3}{-1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{5} = \frac{-2}{-1} \Rightarrow$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-1}.$$

Za točke T_1 i T_2 vrijedi

$$T_1(2,0,1) \quad \Rightarrow \quad \frac{2-1}{2} = \frac{0+2}{5} = \frac{1-3}{-1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{5} = \frac{-2}{-1} \Rightarrow T_1 \notin p$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-1}.$$

Za točke T_1 i T_2 vrijedi

$$T_1(2,0,1) \quad \Rightarrow \quad \frac{2-1}{2} = \frac{0+2}{5} = \frac{1-3}{-1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{5} = \frac{-2}{-1} \Rightarrow T_1 \notin p$$

$$T_2(-1,-7,4) \quad \Rightarrow$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-1}.$$

Za točke T_1 i T_2 vrijedi

$$T_1(2,0,1) \quad \Rightarrow \quad \frac{2-1}{2} = \frac{0+2}{5} = \frac{1-3}{-1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{5} = \frac{-2}{-1} \Rightarrow T_1 \notin p$$

$$T_2(-1,-7,4) \quad \Rightarrow \quad \frac{-1-1}{2} = \frac{-7+2}{5} = \frac{4-3}{-1}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-1}.$$

Za točke T_1 i T_2 vrijedi

$$\begin{aligned}
T_1(2,0,1) \quad &\Rightarrow \quad \frac{2-1}{2} = \frac{0+2}{5} = \frac{1-3}{-1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{5} = \frac{-2}{-1} \Rightarrow T_1 \notin p \\
T_2(-1,-7,4) \quad &\Rightarrow \quad \frac{-1-1}{2} = \frac{-7+2}{5} = \frac{4-3}{-1} \\
&\Rightarrow \quad \frac{-2}{2} = \frac{-5}{5} = \frac{1}{-1} \Rightarrow
\end{aligned}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši kanonsku jednadžbu pravca p kroz točku $T_0(1,-2,3)$ s vektorom smjera $\overrightarrow{s} = 2\overrightarrow{i} + 5\vec{j} - \overrightarrow{k}$. Ispitaj leže li točke $T_1(2,0,1)$ i $T_2(-1,-7,4)$ na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-1}.$$

Za točke T_1 i T_2 vrijedi

$$\begin{aligned}
T_1(2,0,1) \quad &\Rightarrow \quad \frac{2-1}{2} = \frac{0+2}{5} = \frac{1-3}{-1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{5} = \frac{-2}{-1} \Rightarrow T_1 \notin p \\
T_2(-1,-7,4) \quad &\Rightarrow \quad \frac{-1-1}{2} = \frac{-7+2}{5} = \frac{4-3}{-1} \\
&\Rightarrow \quad \frac{-2}{2} = \frac{-5}{5} = \frac{1}{-1} \Rightarrow T_2 \in p
\end{aligned}$$

Jednadžba pravca

Zadatak.

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje.

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \left\{ \right.$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = \\ \\ \end{cases}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ \\ \end{cases}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \\ \end{cases}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = -3 \\ \end{cases}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \ -3 \\ z = \end{cases}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = -3 \\ z = 2 - 5\lambda \end{cases}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \ -3 \\ z = 2 - 5\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \ -3 \\ z = 2 - 5\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$

Sada imamo

$$\lambda = 0 \quad \Rightarrow$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \ -3 \\ z = 2 - 5\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$

Sada imamo

$$\lambda = 0 \quad \Rightarrow \quad T(1, -3, 2),$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \ -3 \\ z = 2 - 5\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} \lambda = 0 \quad &\Rightarrow \quad T(1, -3, 2), \\ \lambda = 1 \quad &\Rightarrow \end{aligned}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \ -3 \\ z = 2 - 5\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} \lambda = 0 \quad &\Rightarrow \quad T(1, -3, 2), \\ \lambda = 1 \quad &\Rightarrow \quad T(3, -3, -3), \end{aligned}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \ -3 \\ z = 2 - 5\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$

Sada imamo

$$\begin{aligned} \lambda = 0 \quad &\Rightarrow \quad T(1, -3, 2), \\ \lambda = 1 \quad &\Rightarrow \quad T(3, -3, -3), \\ \lambda = \frac{1}{2} \quad &\Rightarrow \end{aligned}$$

Jednadžba pravca

Zadatak. Napiši parametarsku jednadžbu pravca

$$p \ldots \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5}.$$

Odredi nekoliko točaka na pravcu p.

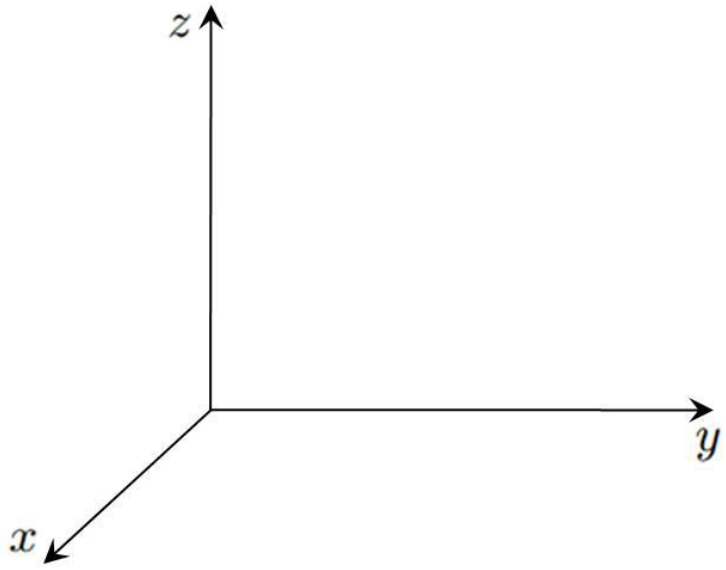
Rješenje. Vrijedi

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{0} = \frac{z-2}{-5} = \lambda \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \ -3 \\ z = 2 - 5\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$

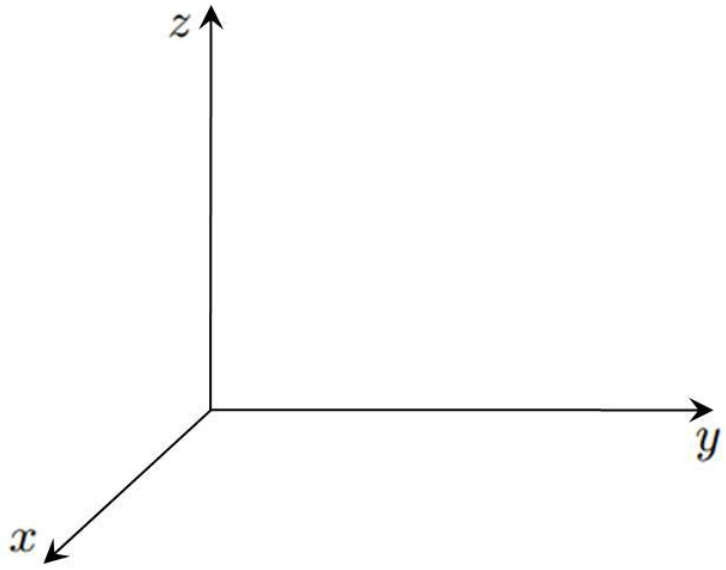
Sada imamo

$$\begin{aligned} \lambda = 0 \quad &\Rightarrow \quad T(1, -3, 2), \\ \lambda = 1 \quad &\Rightarrow \quad T(3, -3, -3), \\ \lambda = \frac{1}{2} \quad &\Rightarrow \quad T(2, -3, \frac{5}{2}). \end{aligned}$$

Jednadžba pravca

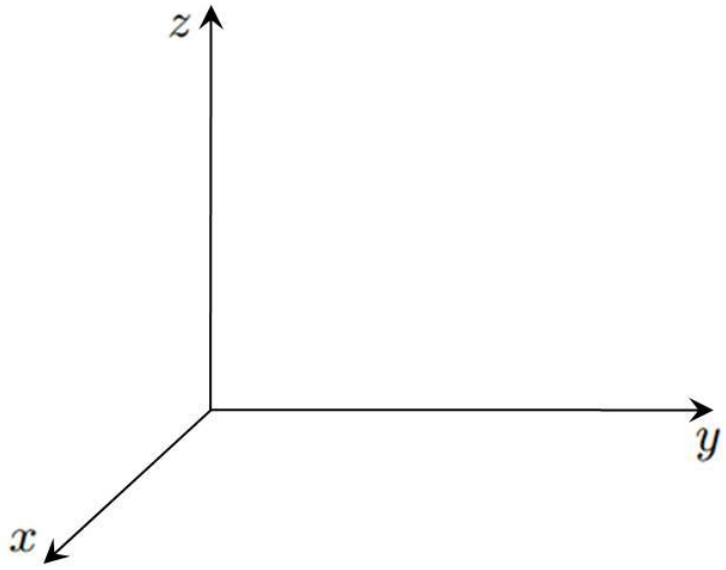


Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa 2 različite točke:

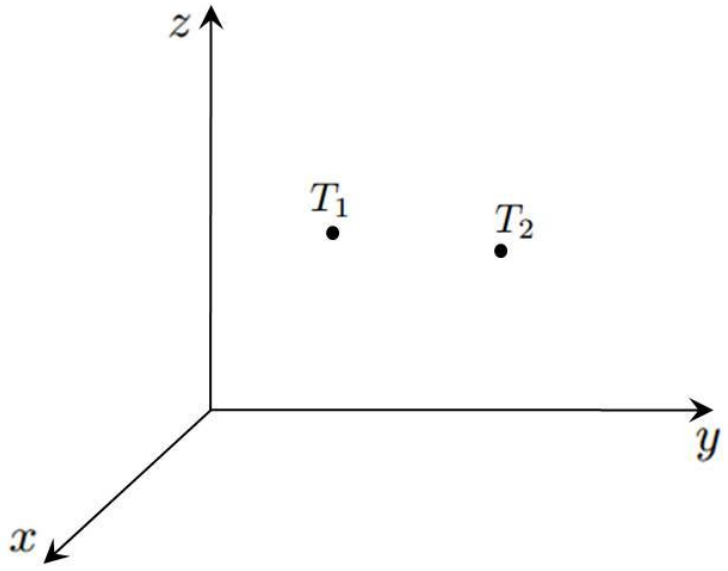
Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa 2 različite točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$.

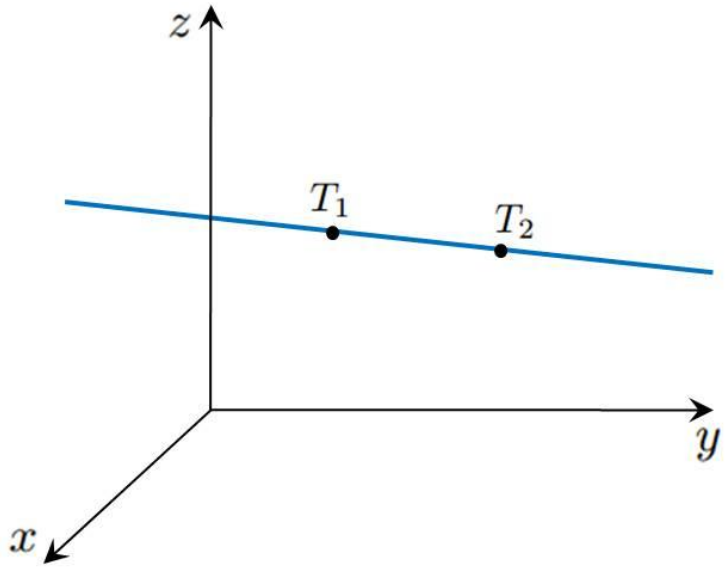
Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa 2 različite točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$.

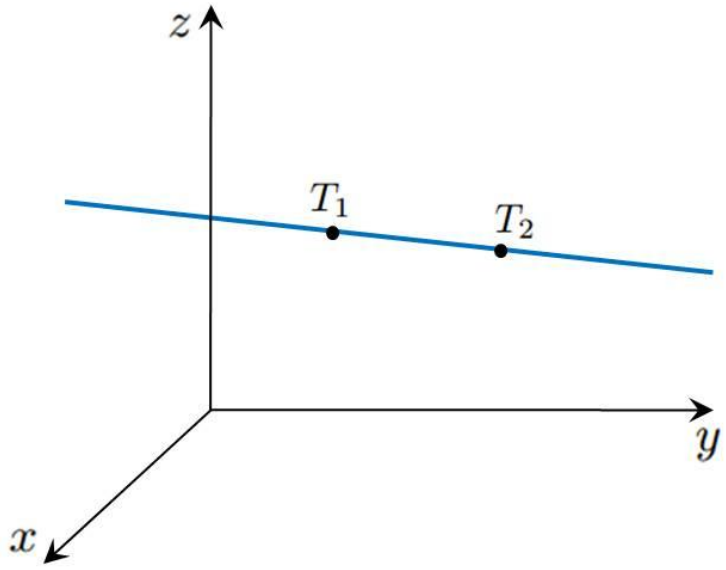
Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa 2 različite točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$.

Jednadžba pravca



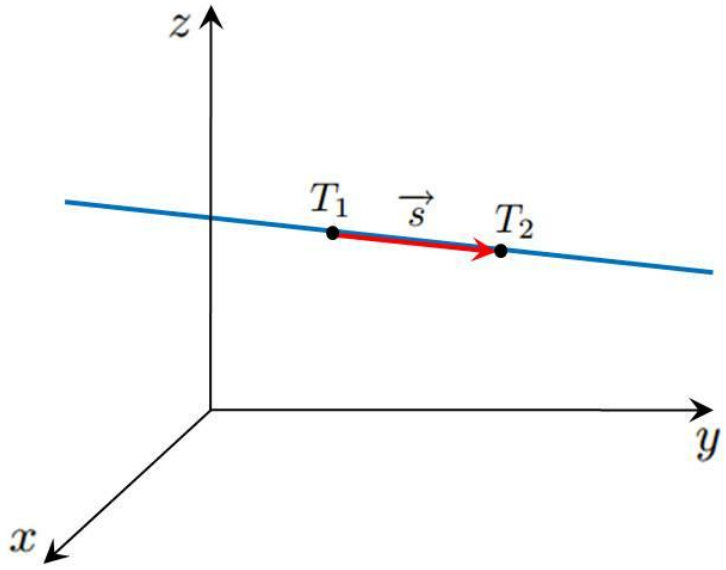
Pravac p određen je sa 2 različite točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$.

Vrijedi

$$\overrightarrow{s} =$$

Jednadžba pravca



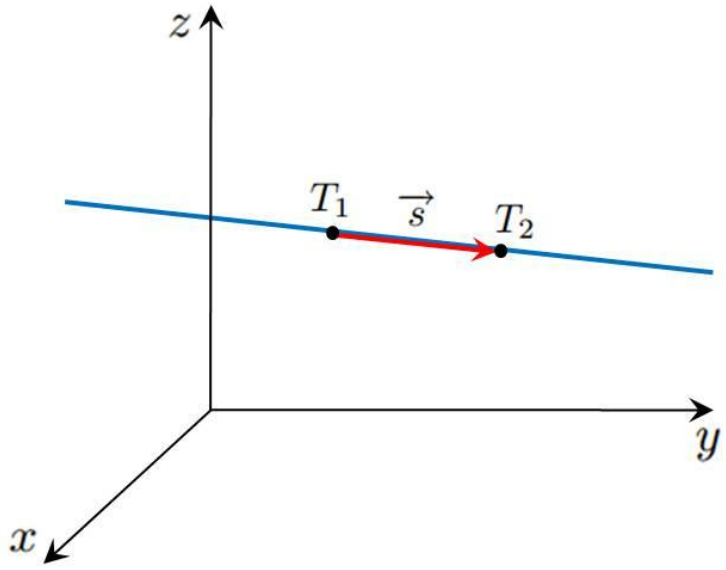
Pravac p određen je sa 2 različite točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$.

Vrijedi

$$\vec{s} =$$

Jednadžba pravca



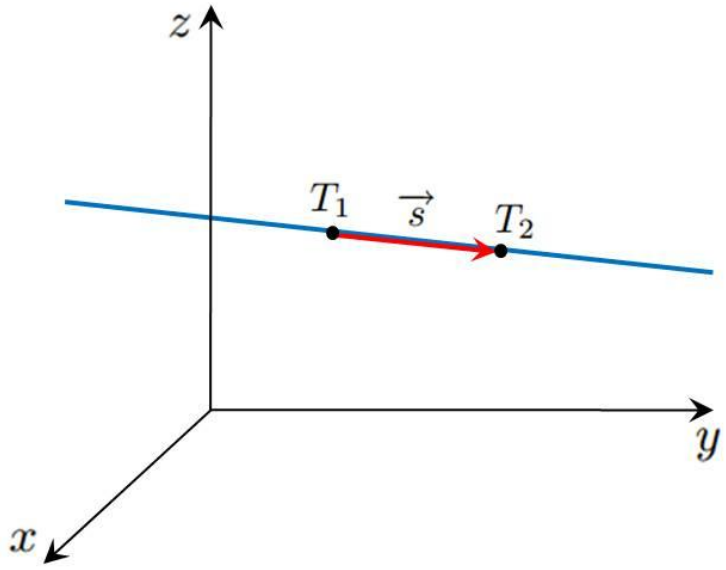
Pravac p određen je sa 2 različite točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$.

Vrijedi

$$\vec{s} = \overrightarrow{T_1 T_2} =$$

Jednadžba pravca



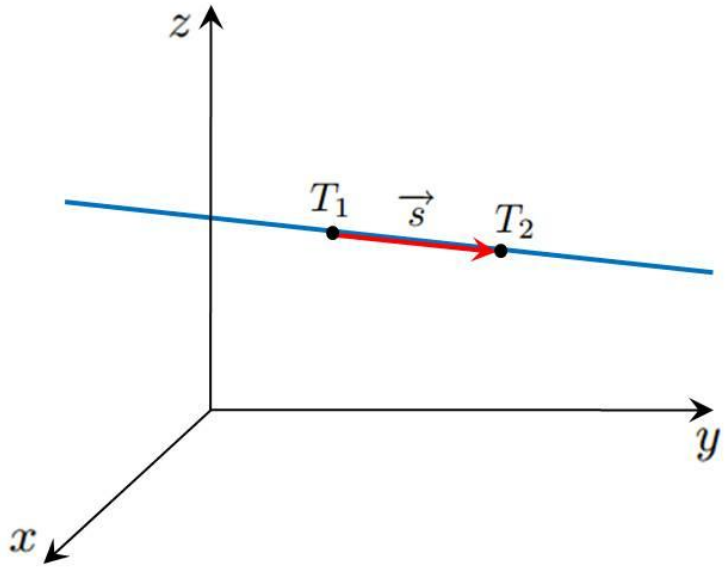
Pravac p određen je sa 2 različite točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$.

Vrijedi

$$\vec{s} = \overrightarrow{T_1 T_2} = \\ = (x_2 - x_1)\vec{i} + (y_2 - y_1)\vec{j} + (z_2 - z_1)\vec{k}\,.$$

Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa 2 različite točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$.

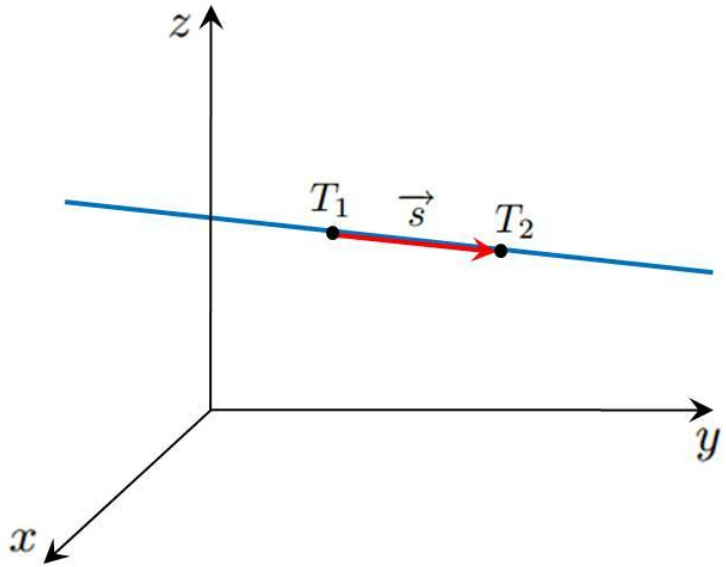
Vrijedi

$$\vec{s} = \overrightarrow{T_1 T_2} = \\ = (x_2 - x_1)\vec{i} + (y_2 - y_1)\vec{j} + (z_2 - z_1)\vec{k}.$$

Sada imamo

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{z - z_1}{z_2 - z_1}$$

Jednadžba pravca



Pravac p određen je sa 2 različite točke:

- $T_1(x_1, y_1, z_1)$,
- $T_2(x_2, y_2, z_2)$.

Vrijedi

$$\vec{s} = \overrightarrow{T_1 T_2} = \\ = (x_2 - x_1)\vec{i} + (y_2 - y_1)\vec{j} + (z_2 - z_1)\vec{k}.$$

Sada imamo

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{z - z_1}{z_2 - z_1}$$

- jednadžba pravca kroz 2 točke

Jednadžba pravca

Ako dvije ravnine π_1 i π_2 nisu paralelne,

Jednadžba pravca

Ako dvije ravnine π_1 i π_2 nisu paralelne, onda one jednoznačno određuju pravac p

Jednadžba pravca

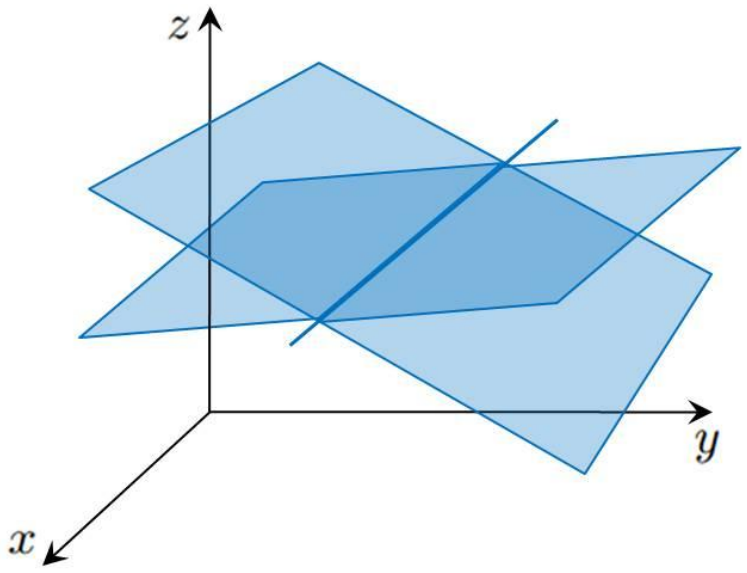
Ako dvije ravnine π_1 i π_2 nisu paralelne, onda one jednoznačno određuju pravac p koji se zapisuje sa

$$p \ldots \begin{cases} A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0, \\ A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0. \end{cases}$$

Jednadžba pravca

Ako dvije ravnine π_1 i π_2 nisu paralelne, onda one jednoznačno određuju pravac p koji se zapisuje sa

$$p \ldots \begin{cases} A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0, \\ A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0. \end{cases}$$



Kutevi

Kutevi

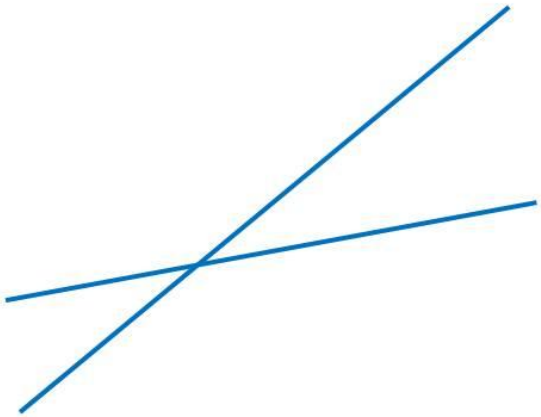
Definicija.

Kutevi

Definicija. Kut između dva pravca je kut između njihovih vektora smjera.

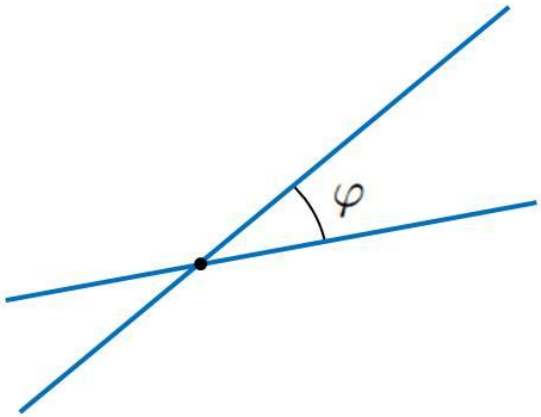
Kutevi

Definicija. Kut između dva pravca je kut između njihovih vektora smjera.



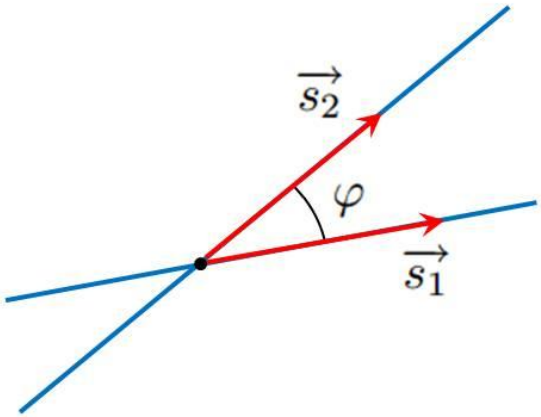
Kutevi

Definicija. Kut između dva pravca je kut između njihovih vektora smjera.



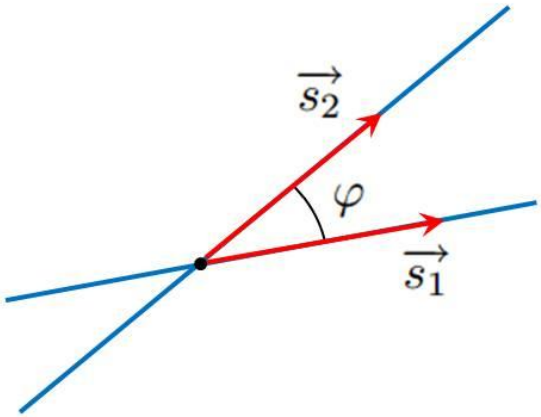
Kutevi

Definicija. Kut između dva pravca je kut između njihovih vektora smjera.



Kutevi

Definicija. Kut između dva pravca je kut između njihovih vektora smjera.

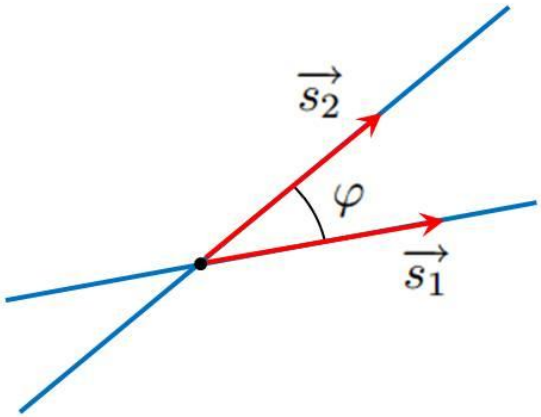


Neka pravci p_1 i p_2 imaju vektore smjera:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{s_1} &= a_1 \overrightarrow{i} + b_1 \overrightarrow{j} + c_1 \overrightarrow{k}, \\ \overrightarrow{s_2} &= a_2 \overrightarrow{i} + b_2 \overrightarrow{j} + c_2 \overrightarrow{k}. \end{aligned}$$

Kutevi

Definicija. Kut između dva pravca je kut između njihovih vektora smjera.



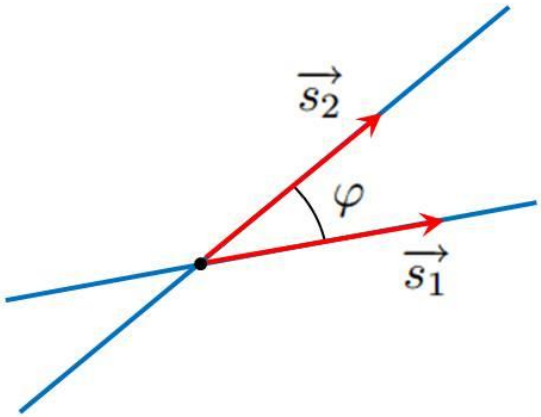
Neka pravci p_1 i p_2 imaju vektore smjera:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{s_1} &= a_1 \overrightarrow{i} + b_1 \overrightarrow{j} + c_1 \overrightarrow{k}, \\ \overrightarrow{s_2} &= a_2 \overrightarrow{i} + b_2 \overrightarrow{j} + c_2 \overrightarrow{k}. \end{aligned}$$

Za kut φ između p_1 i p_2 vrijedi:

Kutevi

Definicija. Kut između dva pravca je kut između njihovih vektora smjera.



Neka pravci p_1 i p_2 imaju vektore smjera:

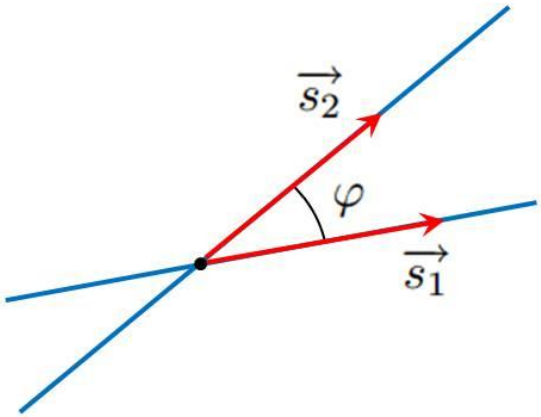
$$\begin{aligned} \overrightarrow{s_1} &= a_1 \overrightarrow{i} + b_1 \overrightarrow{j} + c_1 \overrightarrow{k}, \\ \overrightarrow{s_2} &= a_2 \overrightarrow{i} + b_2 \overrightarrow{j} + c_2 \overrightarrow{k}. \end{aligned}$$

Za kut φ između p_1 i p_2 vrijedi:

$$\cos \varphi =$$

Kutevi

Definicija. Kut između dva pravca je kut između njihovih vektora smjera.



Neka pravci p_1 i p_2 imaju vektore smjera:

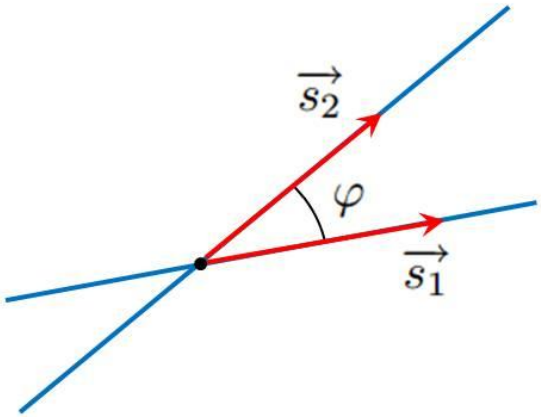
$$\begin{aligned} \overrightarrow{s_1} &= a_1 \overrightarrow{i} + b_1 \overrightarrow{j} + c_1 \overrightarrow{k}, \\ \overrightarrow{s_2} &= a_2 \overrightarrow{i} + b_2 \overrightarrow{j} + c_2 \overrightarrow{k}. \end{aligned}$$

Za kut φ između p_1 i p_2 vrijedi:

$$\cos\varphi = \frac{\overrightarrow{s_1} \cdot \overrightarrow{s_2}}{|\overrightarrow{s_1}|\,|\overrightarrow{s_2}|} =$$

Kutevi

Definicija. Kut između dva pravca je kut između njihovih vektora smjera.



Neka pravci p_1 i p_2 imaju vektore smjera:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{s_1} &= a_1\,\overrightarrow{i} + b_1\,\overrightarrow{j} + c_1\,\overrightarrow{k}\,, \\ \overrightarrow{s_2} &= a_2\,\overrightarrow{i} + b_2\,\overrightarrow{j} + c_2\,\overrightarrow{k}\,. \end{aligned}$$

Za kut φ između p_1 i p_2 vrijedi:

$$\cos\varphi = \frac{\overrightarrow{s_1}\cdot\overrightarrow{s_2}}{|\overrightarrow{s_1}|\,|\overrightarrow{s_2}|} = \frac{a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2}{\sqrt{a_1^2+b_1^2+c_1^2}\sqrt{a_2^2+b_2^2+c_2^2}}.$$

Kutevi

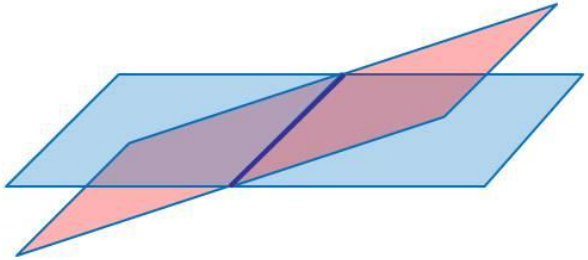
Definicija.

Kutevi

Definicija. Kut između dvije ravnine je kut između njihovih vektora normale.

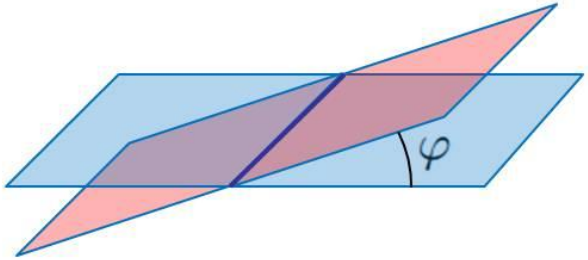
Kutevi

Definicija. Kut između dvije ravnine je kut između njihovih vektora normale.



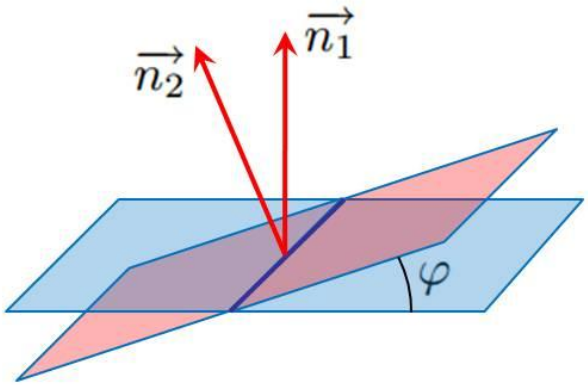
Kutevi

Definicija. Kut između dvije ravnine je kut između njihovih vektora normale.



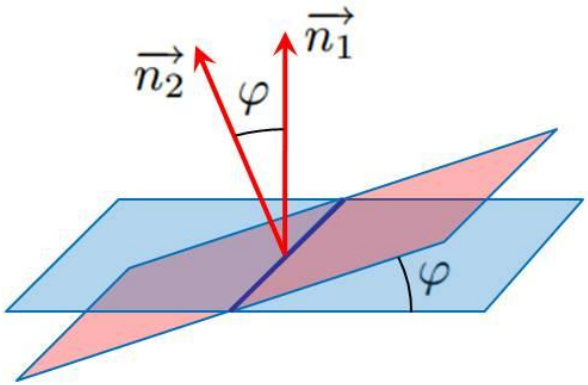
Kutevi

Definicija. Kut između dvije ravnine je kut između njihovih vektora normale.



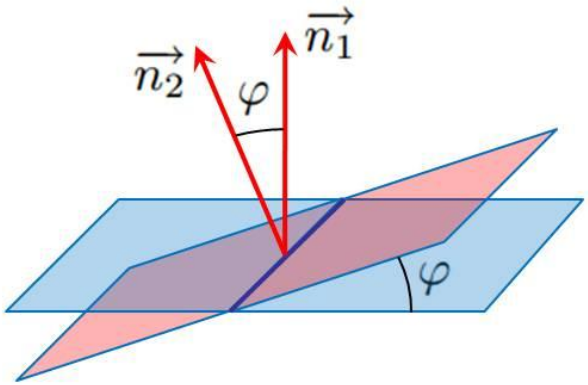
Kutevi

Definicija. Kut između dvije ravnine je kut između njihovih vektora normale.



Kutevi

Definicija. Kut između dvije ravnine je kut između njihovih vektora normale.

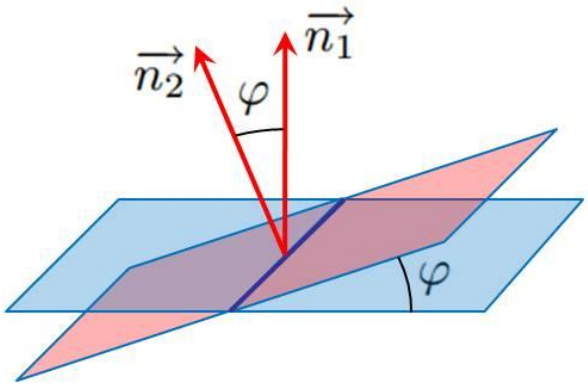


Neka ravnine π_1 i π_2 imaju vektore normale:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{n_1} &= A_1 \overrightarrow{i} + B_1 \overrightarrow{j} + C_1 \overrightarrow{k}, \\ \overrightarrow{n_2} &= A_2 \overrightarrow{i} + B_2 \overrightarrow{j} + C_2 \overrightarrow{k}. \end{aligned}$$

Kutevi

Definicija. Kut između dvije ravnine je kut između njihovih vektora normale.



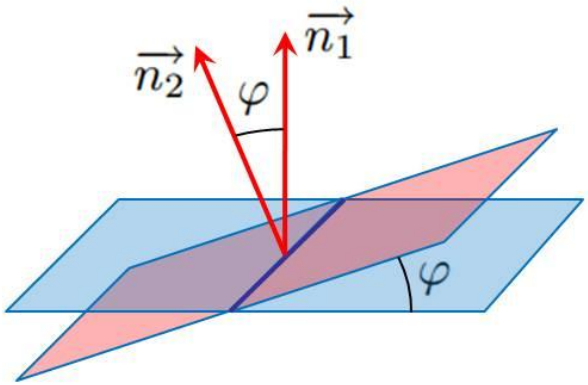
Neka ravnine π_1 i π_2 imaju vektore normale:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{n_1} &= A_1 \overrightarrow{i} + B_1 \overrightarrow{j} + C_1 \overrightarrow{k}, \\ \overrightarrow{n_2} &= A_2 \overrightarrow{i} + B_2 \overrightarrow{j} + C_2 \overrightarrow{k}. \end{aligned}$$

Za kut φ između π_1 i π_2 vrijedi:

Kutevi

Definicija. Kut između dvije ravnine je kut između njihovih vektora normale.



Neka ravnine π_1 i π_2 imaju vektore normale:

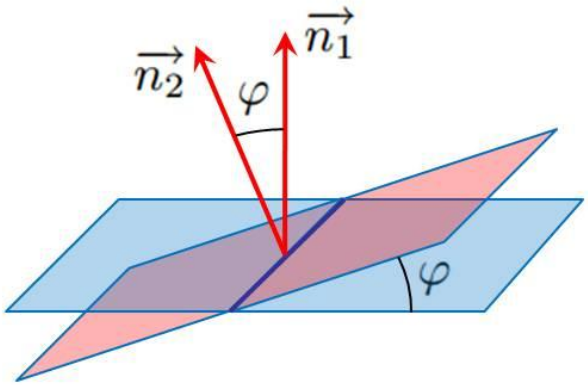
$$\begin{aligned} \overrightarrow{n_1} &= A_1 \overrightarrow{i} + B_1 \overrightarrow{j} + C_1 \overrightarrow{k}, \\ \overrightarrow{n_2} &= A_2 \overrightarrow{i} + B_2 \overrightarrow{j} + C_2 \overrightarrow{k}. \end{aligned}$$

Za kut φ između π_1 i π_2 vrijedi:

$$\cos\varphi =$$

Kutevi

Definicija. Kut između dvije ravnine je kut između njihovih vektora normale.



Neka ravnine π_1 i π_2 imaju vektore normale:

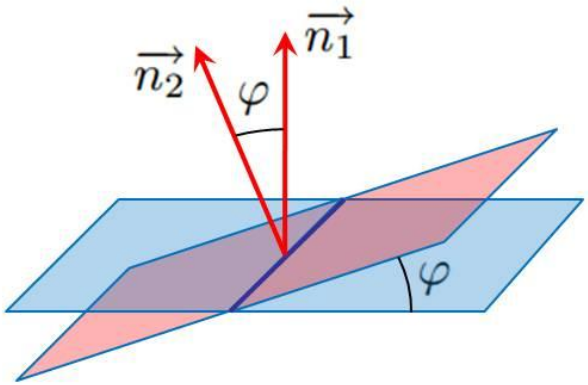
$$\begin{aligned} \overrightarrow{n_1} &= A_1 \overrightarrow{i} + B_1 \overrightarrow{j} + C_1 \overrightarrow{k}, \\ \overrightarrow{n_2} &= A_2 \overrightarrow{i} + B_2 \overrightarrow{j} + C_2 \overrightarrow{k}. \end{aligned}$$

Za kut φ između π_1 i π_2 vrijedi:

$$\cos\varphi = \frac{\overrightarrow{n_1} \cdot \overrightarrow{n_2}}{|\overrightarrow{n_1}|\,|\overrightarrow{n_2}|} =$$

Kutevi

Definicija. Kut između dvije ravnine je kut između njihovih vektora normale.



Neka ravnine π_1 i π_2 imaju vektore normale:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{n_1} &= A_1\,\overrightarrow{i} + B_1\,\overrightarrow{j} + C_1\,\overrightarrow{k}\,, \\ \overrightarrow{n_2} &= A_2\,\overrightarrow{i} + B_2\,\overrightarrow{j} + C_2\,\overrightarrow{k}\,. \end{aligned}$$

Za kut φ između π_1 i π_2 vrijedi:

$$\cos\varphi = \frac{\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{n_2}}{|\overrightarrow{n_1}|\,|\overrightarrow{n_2}|} = \frac{A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2}{\sqrt{A_1^2+B_1^2+C_1^2}\sqrt{A_2^2+B_2^2+C_2^2}}.$$

Kutevi

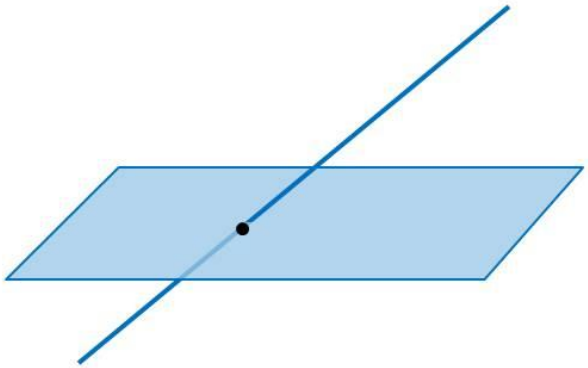
Definicija.

Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.

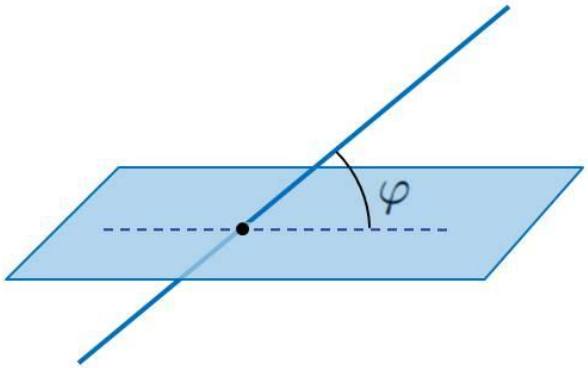
Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.



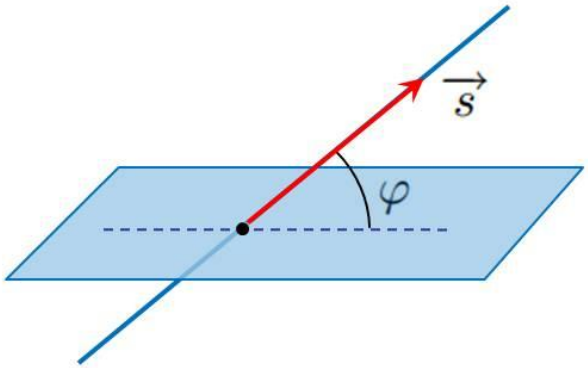
Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.



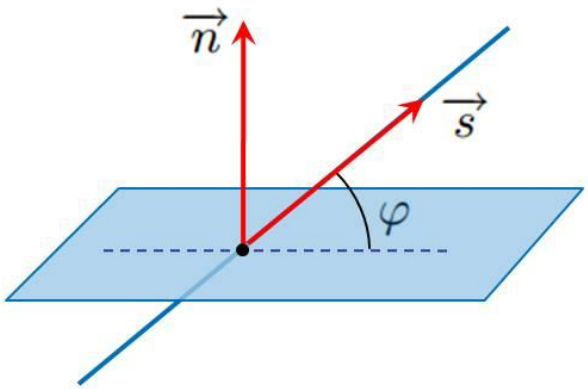
Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.



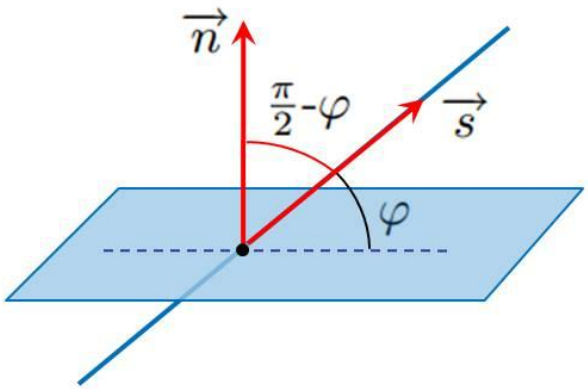
Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.



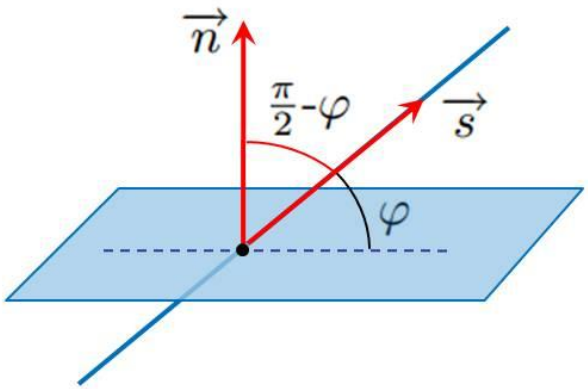
Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.



Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.

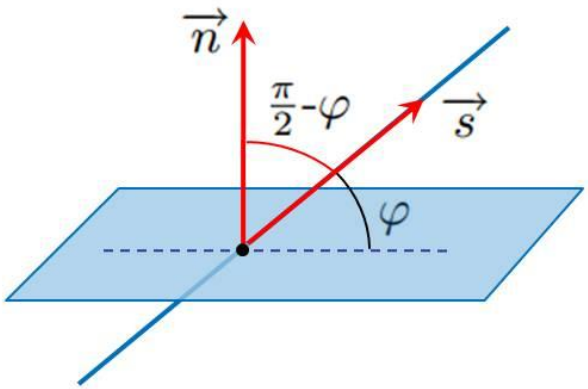


Neka pravac p i ravnina π imaju vektore:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{s} &= a\overrightarrow{i} + b\overrightarrow{j} + c\overrightarrow{k}, \\ \overrightarrow{n} &= A\overrightarrow{i} + B\overrightarrow{j} + C\overrightarrow{k}. \end{aligned}$$

Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.



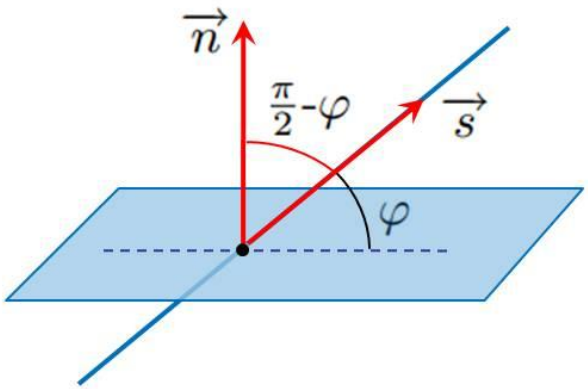
Neka pravac p i ravnina π imaju vektore:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{s} &= a\,\overrightarrow{i} + b\,\overrightarrow{j} + c\,\overrightarrow{k}, \\ \overrightarrow{n} &= A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}. \end{aligned}$$

Za kut φ između p i π vrijedi:

Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.



Neka pravac p i ravnina π imaju vektore:

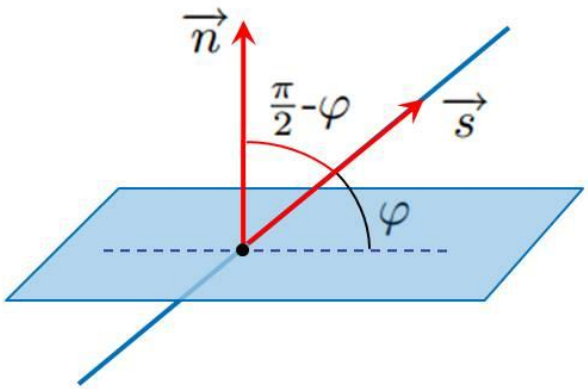
$$\begin{aligned} \vec{s} &= a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}, \\ \vec{n} &= A\vec{i} + B\vec{j} + C\vec{k}. \end{aligned}$$

Za kut φ između p i π vrijedi:

$$\sin\varphi =$$

Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.



Neka pravac p i ravnina π imaju vektore:

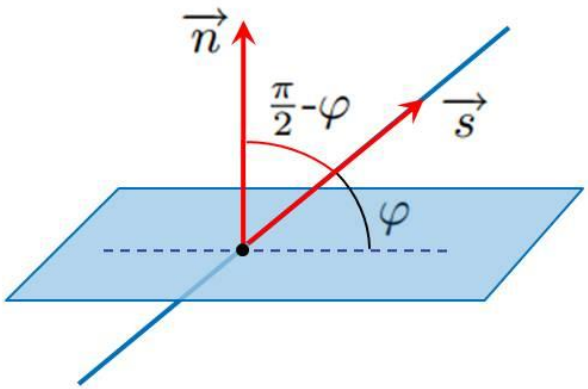
$$\begin{aligned} \vec{s} &= a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}, \\ \vec{n} &= A\vec{i} + B\vec{j} + C\vec{k}. \end{aligned}$$

Za kut φ između p i π vrijedi:

$$\sin\varphi = \cos(\frac{\pi}{2} - \varphi) =$$

Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.



Neka pravac p i ravnina π imaju vektore:

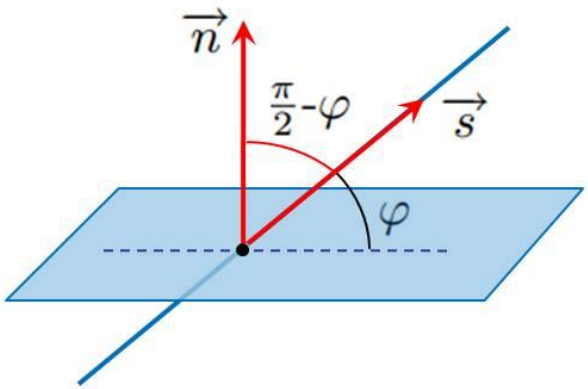
$$\begin{aligned} \overrightarrow{s} &= a\,\overrightarrow{i} + b\,\overrightarrow{j} + c\,\overrightarrow{k}\,, \\ \overrightarrow{n} &= A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}\,. \end{aligned}$$

Za kut φ između p i π vrijedi:

$$\sin\varphi = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \varphi\right) = \frac{\overrightarrow{s}\cdot\overrightarrow{n}}{|\overrightarrow{s}|\,|\overrightarrow{n}|} =$$

Kutevi

Definicija. Kut između pravca i ravnine je **komplement** kuta između njihovih vektora smjera i vektora normale.



Neka pravac p i ravnina π imaju vektore:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{s} &= a\,\overrightarrow{i} + b\,\overrightarrow{j} + c\,\overrightarrow{k}, \\ \overrightarrow{n} &= A\,\overrightarrow{i} + B\,\overrightarrow{j} + C\,\overrightarrow{k}. \end{aligned}$$

Za kut φ između p i π vrijedi:

$$\sin\varphi = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \varphi\right) = \frac{\overrightarrow{s}\cdot\overrightarrow{n}}{|\overrightarrow{s}|\,|\overrightarrow{n}|} = \frac{aA + bB + cC}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}\sqrt{A^2+B^2+C^2}}.$$

Udaljenosti

Definicija.

Udaljenosti

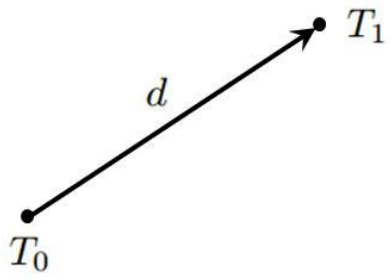
Definicija. Udaljenost dviju točaka

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost dviju točaka je duljina vektora s početkom i krajem u tim točkama.

Udaljenosti

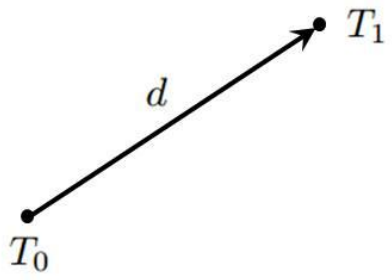
Definicija. Udaljenost dviju točaka je duljina vektora s početkom i krajem u tim točkama.



Udaljenosti

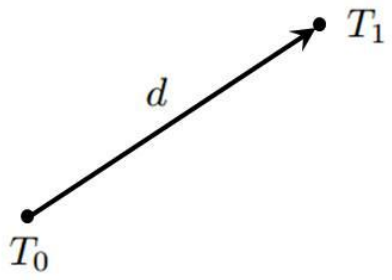
Definicija. Udaljenost dviju točaka je duljina vektora s početkom i krajem u tim točkama.

Neka imamo točke:



Udaljenosti

Definicija. Udaljenost dviju točaka je duljina vektora s početkom i krajem u tim točkama.

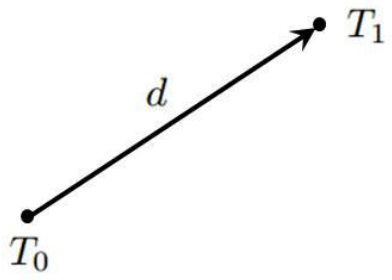


Neka imamo točke:

- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost dviju točaka je duljina vektora s početkom i krajem u tim točkama.

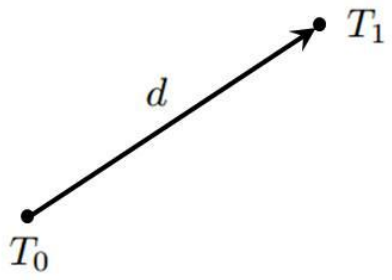


Neka imamo točke:

- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T_1(x_1, y_1, z_1)$.

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost dviju točaka je duljina vektora s početkom i krajem u tim točkama.



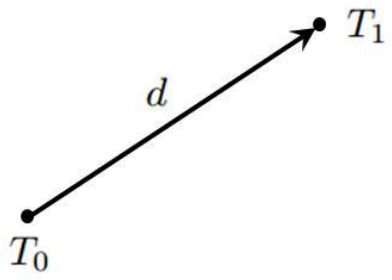
Neka imamo točke:

- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T_1(x_1, y_1, z_1)$.

Za udaljenost $d = d(T_0, T_1)$ vrijedi:

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost dviju točaka je duljina vektora s početkom i krajem u tim točkama.



Neka imamo točke:

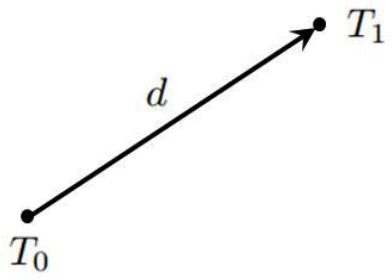
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T_1(x_1, y_1, z_1)$.

Za udaljenost $d = d(T_0, T_1)$ vrijedi:

$$d(T_0, T_1) =$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost dviju točaka je duljina vektora s početkom i krajem u tim točkama.



Neka imamo točke:

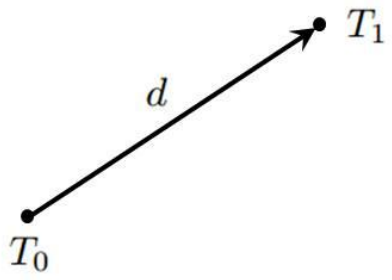
- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T_1(x_1, y_1, z_1)$.

Za udaljenost $d = d(T_0, T_1)$ vrijedi:

$$d(T_0, T_1) = \left|\overrightarrow{T_0 T_1}\right| =$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost dviju točaka je duljina vektora s početkom i krajem u tim točkama.



Neka imamo točke:

- $T_0(x_0, y_0, z_0)$,
- $T_1(x_1, y_1, z_1)$.

Za udaljenost $d = d(T_0, T_1)$ vrijedi:

$$d(T_0, T_1) = \left|\overrightarrow{T_0 T_1}\right| = \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2 + (z_1 - z_0)^2}.$$

Udaljenosti

Definicija.

Udaljenosti

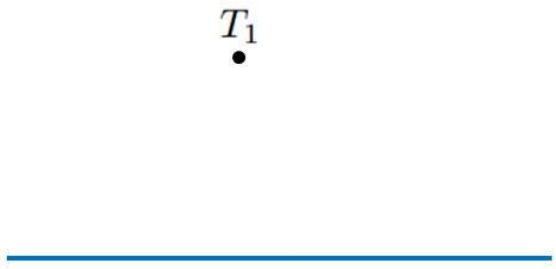
Definicija. Udaljenost točke od pravca

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.

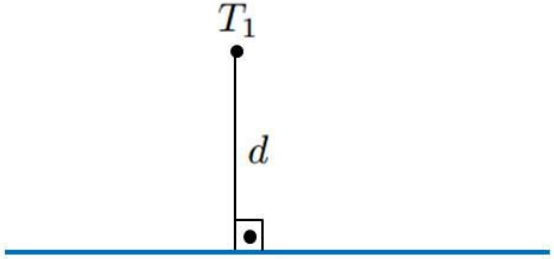
Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.



Udaljenosti

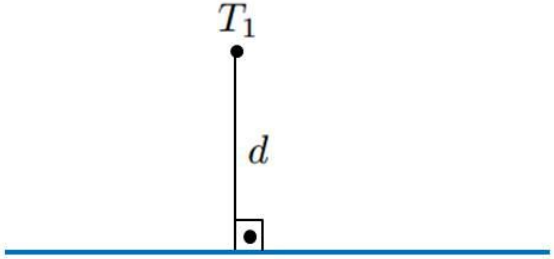
Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.



Udaljenosti

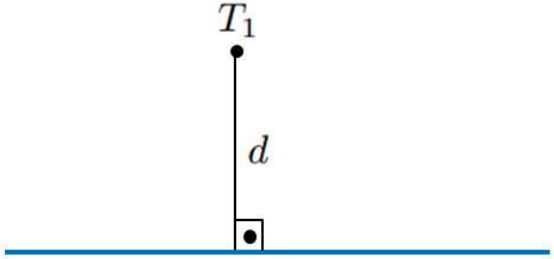
Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.

Neka imamo:



Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.

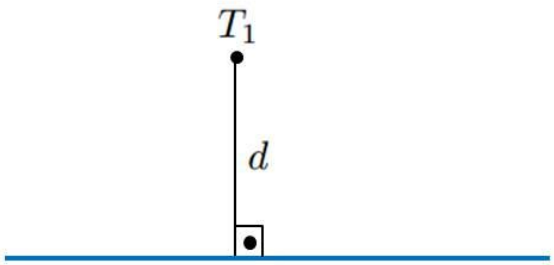


Neka imamo:

- pravac p zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s}$,

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.

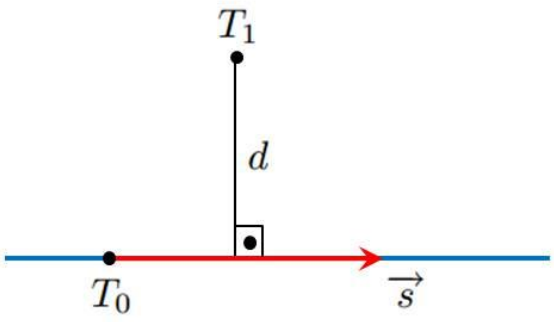


Neka imamo:

- pravac p zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s}$,
- točku T_1.

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.

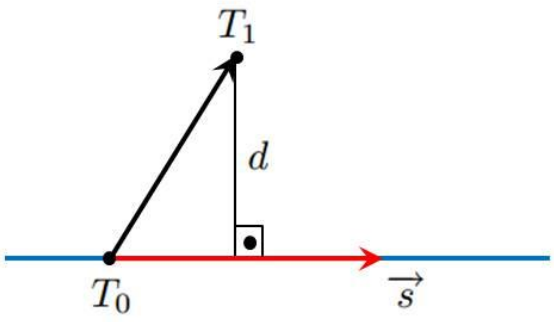


Neka imamo:

- pravac p zadan sa T_0 i $\vec{s}$,
- točku T_1.

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.

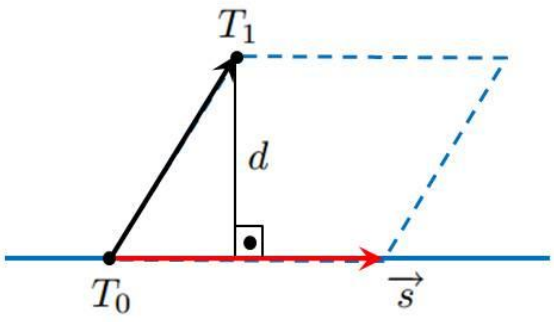


Neka imamo:

- pravac p zadan sa T_0 i $\vec{s}$,
- točku T_1.

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.

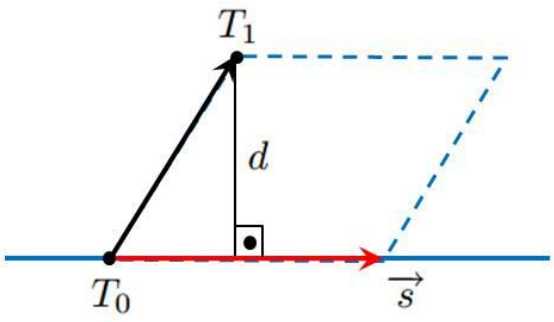


Neka imamo:

- pravac p zadan sa T_0 i $\vec{s}$,
- točku T_1.

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.



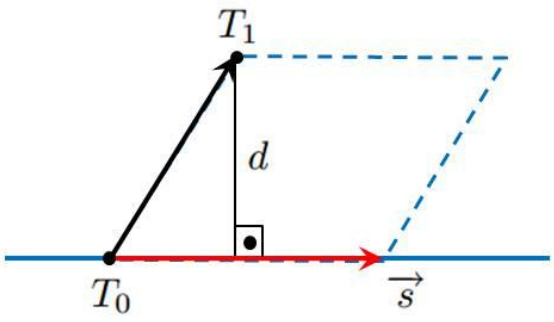
Neka imamo:

- pravac p zadan sa T_0 i $\vec{s}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.



Neka imamo:

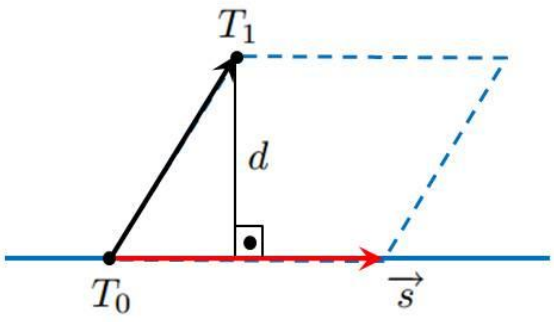
- pravac p zadan sa T_0 i $\vec{s}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$P =$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.



Neka imamo:

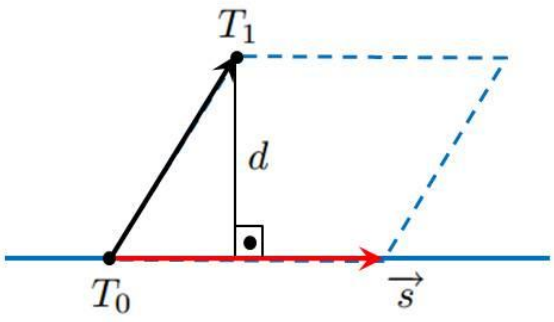
- pravac p zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$P = |\overrightarrow{s}| \cdot d$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.



Neka imamo:

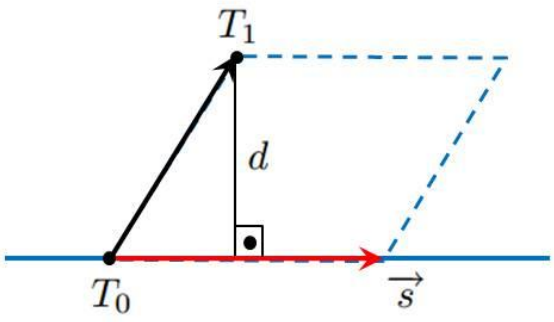
- pravac p zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$P = |\overrightarrow{s}| \cdot d \text{ i } P =$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.



Neka imamo:

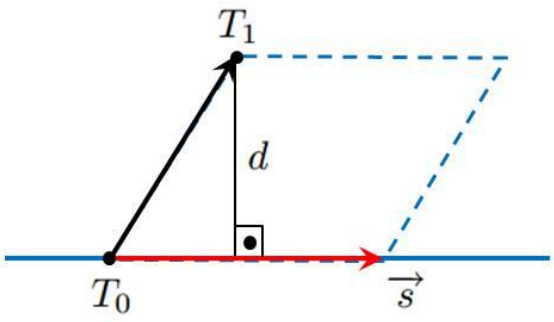
- pravac p zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$P = |\overrightarrow{s}| \cdot d \text{ i } P = \left|\overrightarrow{T_0 T_1} \times \overrightarrow{s}\right|$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.



Neka imamo:

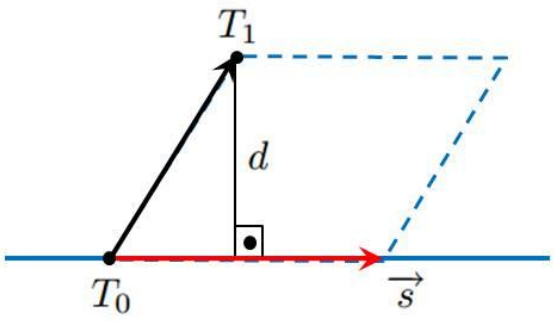
- pravac p zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$P = |\overrightarrow{s}| \cdot d \text{ i } P = \left|\overrightarrow{T_0 T_1} \times \overrightarrow{s}\right| \Rightarrow d =$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od pravca je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na taj pravac.



Neka imamo:

- pravac p zadan sa T_0 i $\vec{s}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$P = |\vec{s}| \cdot d \text{ i } P = \left|\overrightarrow{T_0 T_1} \times \vec{s}\right| \Rightarrow d = \frac{\left|\overrightarrow{T_0 T_1} \times \vec{s}\right|}{|\vec{s}|}$$

Udaljenosti

Definicija.

Udaljenosti

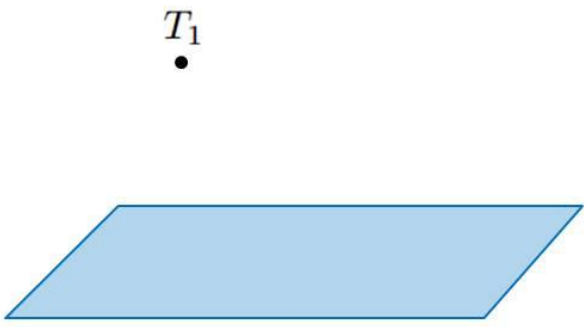
Definicija. Udaljenost točke od ravnine

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.

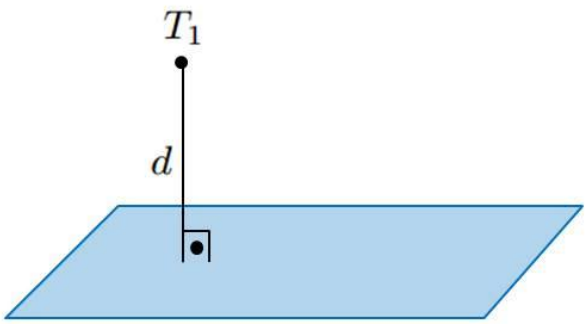
Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.



Udaljenosti

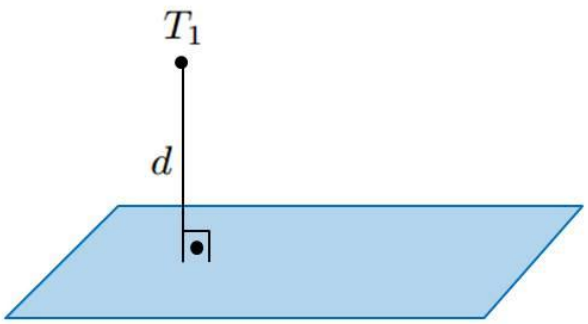
Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.



Udaljenosti

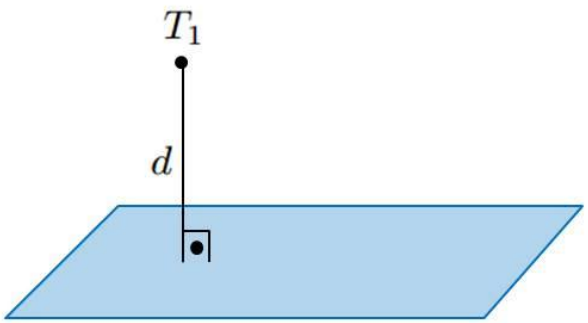
Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.

Neka imamo:



Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.

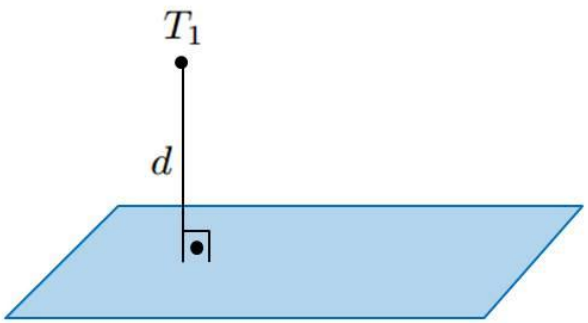


Neka imamo:

- ravninu π zadanu sa T_0 i $\overrightarrow{n}$,

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.

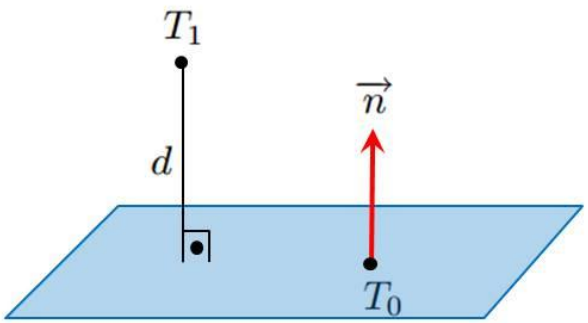


Neka imamo:

- ravninu π zadanu sa T_0 i $\overrightarrow{n}$,
- točku T_1.

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.

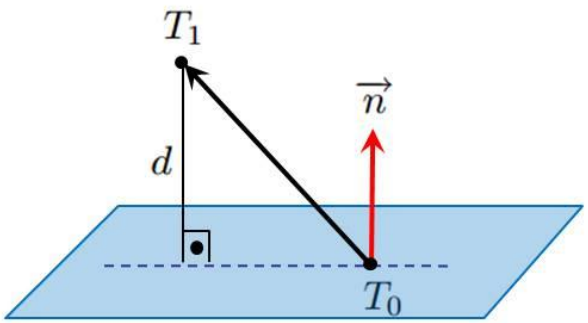


Neka imamo:

- ravninu π zadanu sa T_0 i $\overrightarrow{n}$,
- točku T_1.

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.

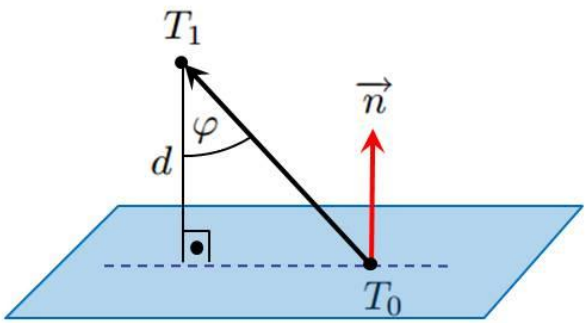


Neka imamo:

- ravninu π zadanu sa T_0 i $\overrightarrow{n}$,
- točku T_1.

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.

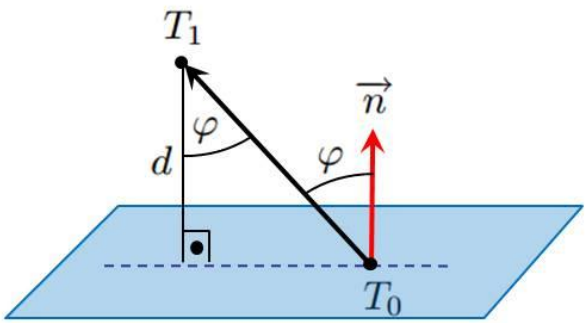


Neka imamo:

- ravninu π zadanu sa T_0 i $\vec{n}$,
- točku T_1.

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.

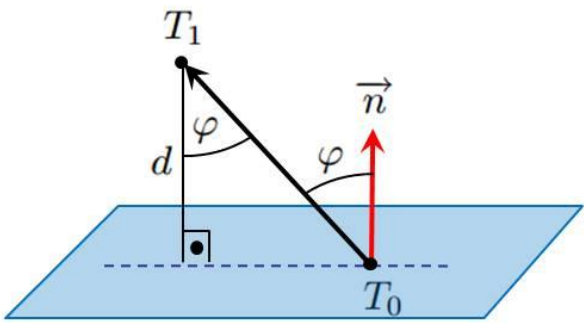


Neka imamo:

- ravninu π zadanu sa T_0 i $\vec{n}$,
- točku T_1.

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.



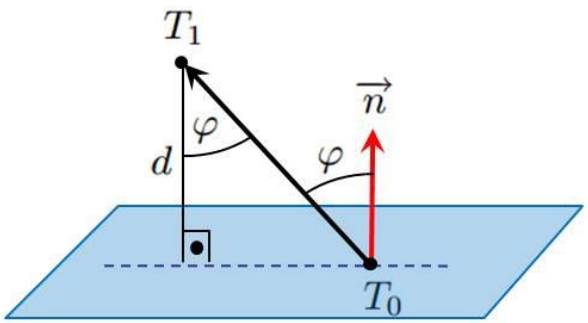
Neka imamo:

- ravninu π zadanu sa T_0 i $\vec{n}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.



Neka imamo:

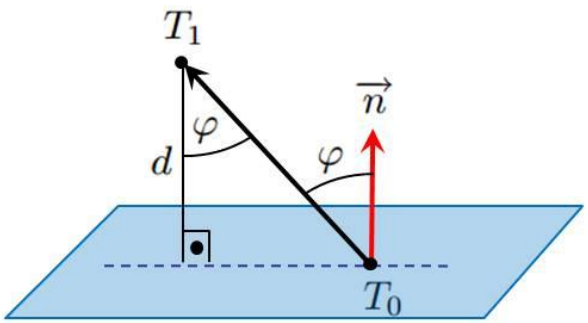
- ravninu π zadanu sa T_0 i $\vec{n}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$\cos\varphi =$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.



Neka imamo:

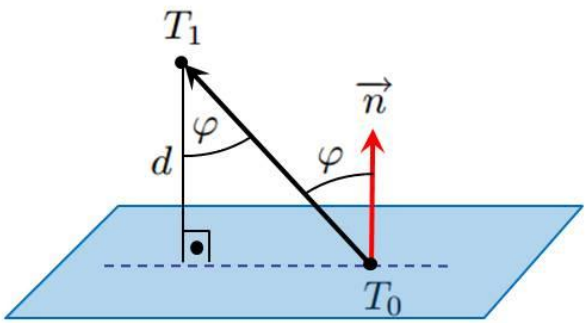
- ravninu π zadanu sa T_0 i $\vec{n}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$\cos\varphi = \frac{d}{\left|\overrightarrow{T_0 T_1}\right|}$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.



Neka imamo:

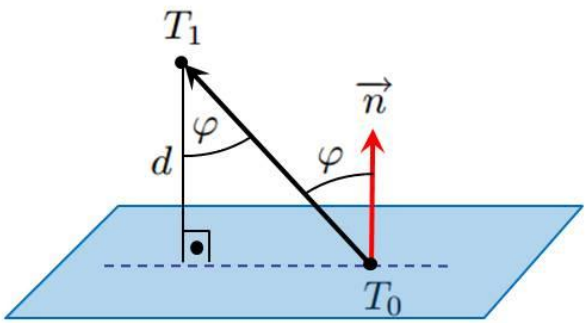
- ravninu π zadanu sa T_0 i $\vec{n}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$\cos\varphi = \frac{d}{\left|\overrightarrow{T_0T_1}\right|} \text{ i } \cos\varphi =$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.



Neka imamo:

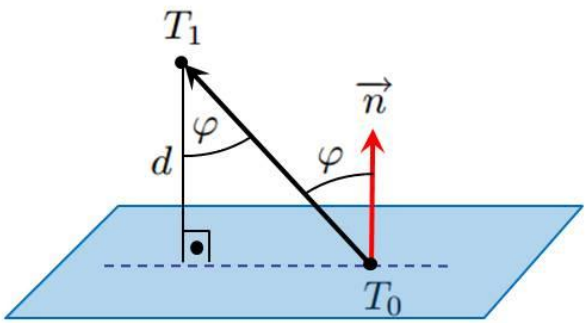
- ravninu π zadanu sa T_0 i $\vec{n}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$\cos\varphi = \frac{d}{\left|\overrightarrow{T_0T_1}\right|} \text{ i } \cos\varphi = \frac{\overrightarrow{T_0T_1}\cdot\vec{n}}{\left|\overrightarrow{T_0T_1}\right|\cdot|\vec{n}|}$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.



Neka imamo:

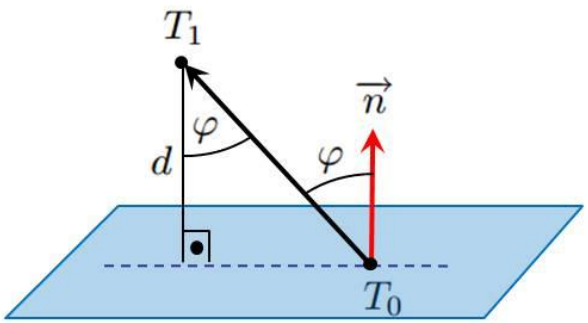
- ravninu π zadanu sa T_0 i $\vec{n}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$\cos\varphi = \frac{d}{\left|\overrightarrow{T_0T_1}\right|} \text{ i } \cos\varphi = \frac{\overrightarrow{T_0T_1}\cdot\vec{n}}{\left|\overrightarrow{T_0T_1}\right|\cdot|\vec{n}|} \Rightarrow d =$$

Udaljenosti

Definicija. Udaljenost točke od ravnine je udaljenost točke od njene ortogonalne projekcije na tu ravninu.



Neka imamo:

- ravninu π zadanu sa T_0 i $\vec{n}$,
- točku T_1.

Sada imamo:

$$\cos\varphi = \frac{d}{\left|\overrightarrow{T_0T_1}\right|} \text{ i } \cos\varphi = \frac{\overrightarrow{T_0T_1}\cdot\vec{n}}{\left|\overrightarrow{T_0T_1}\right|\cdot|\vec{n}|} \Rightarrow d = \frac{\left|\overrightarrow{T_0T_1}\cdot\vec{n}\right|}{|\vec{n}|}.$$

Udaljenosti

Definicija.

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

- sijeku,

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni,

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca do drugog,

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca do drugog,
- mimoilazni,

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca do drugog,
- mimoilazni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke na jednom pravcu

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca do drugog,
- mimoilazni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke na jednom pravcu do ravnine koja mu je paralelna

Udaljenosti

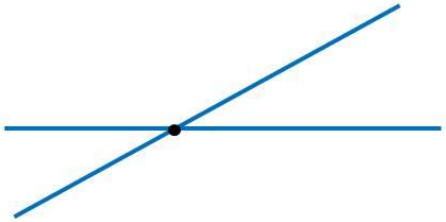
Definicija. Ako se pravci:

- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca do drugog,
- mimoilazni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke na jednom pravcu do ravnine koja mu je paralelna a sadrži drugi pravac.

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

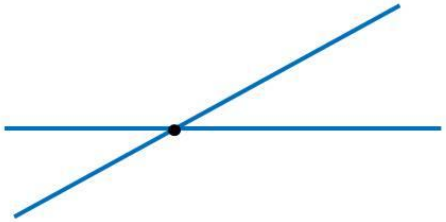
- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca do drugog,
- mimoilazni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke na jednom pravcu do ravnine koja mu je paralelna a sadrži drugi pravac.



Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

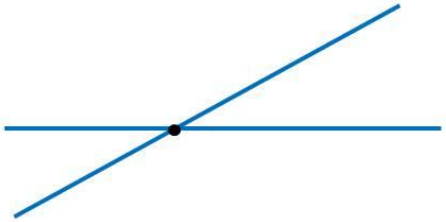
- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca do drugog,
- mimoilazni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke na jednom pravcu do ravnine koja mu je paralelna a sadrži drugi pravac.

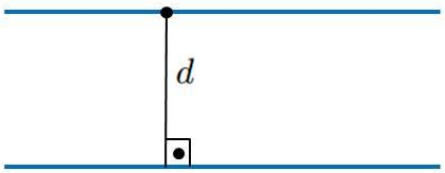


Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca do drugog,
- mimoilazni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke na jednom pravcu do ravnine koja mu je paralelna a sadrži drugi pravac.

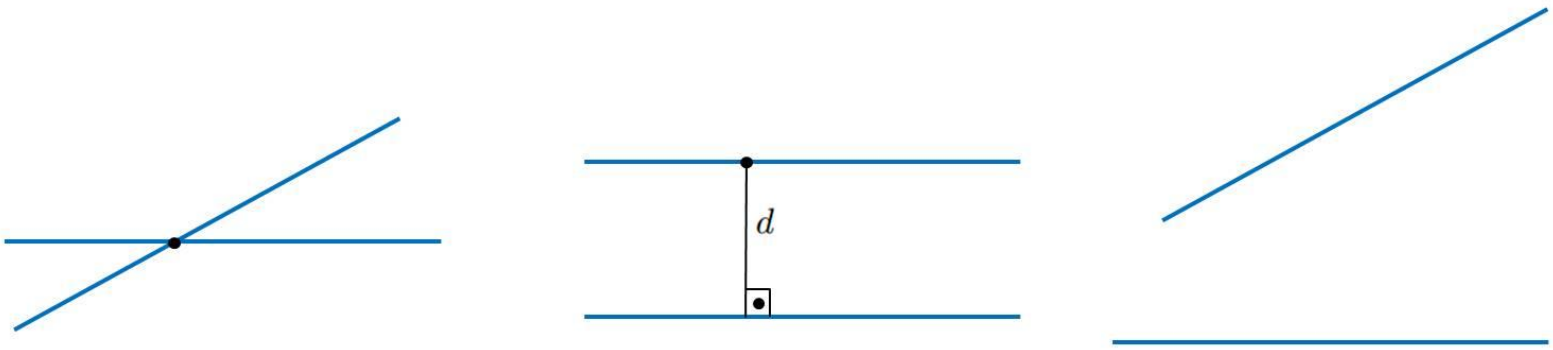




Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

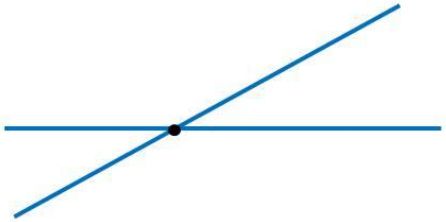
- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca do drugog,
- mimoilazni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke na jednom pravcu do ravnine koja mu je paralelna a sadrži drugi pravac.

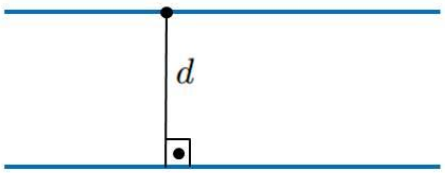


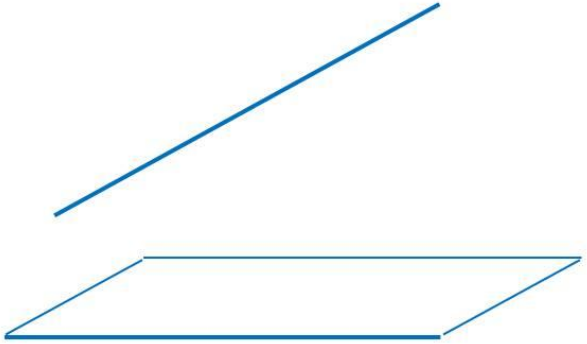
Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca do drugog,
- mimoilazni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke na jednom pravcu do ravnine koja mu je paralelna a sadrži drugi pravac.



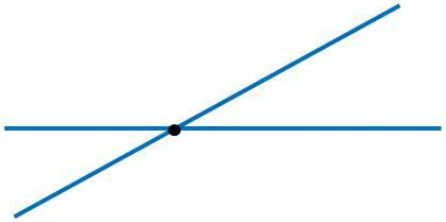


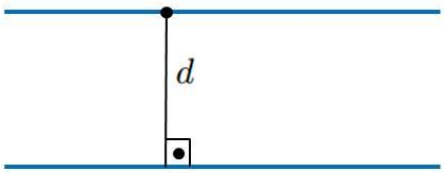


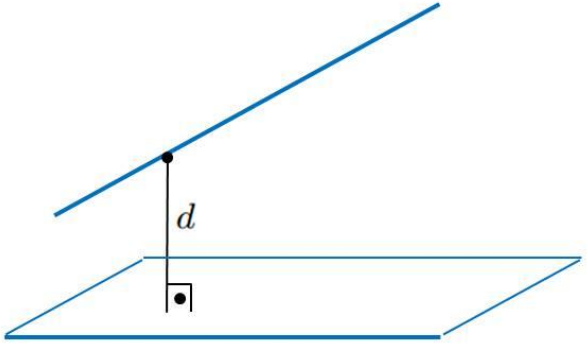
Udaljenosti

Definicija. Ako se pravci:

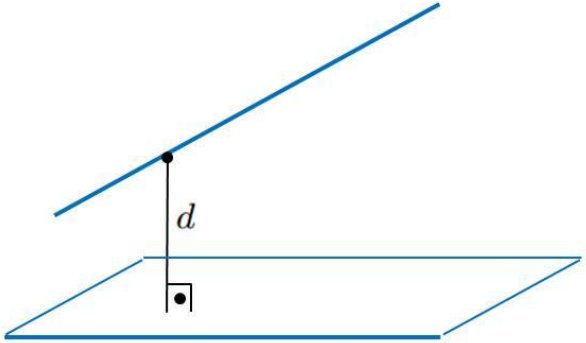
- sijeku, udaljenost tih pravaca je nula,
- paralelni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke s jednog pravca do drugog,
- mimoilazni, udaljenost tih pravaca je udaljenost bilo koje točke na jednom pravcu do ravnine koja mu je paralelna a sadrži drugi pravac.



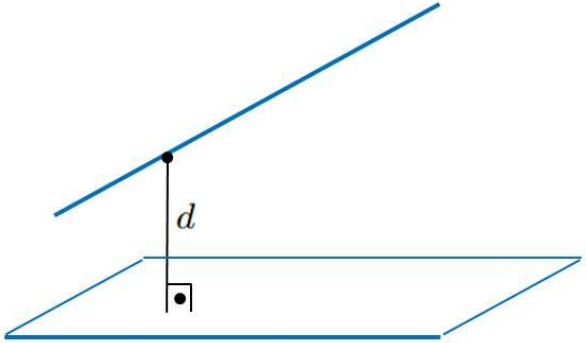




Udaljenosti

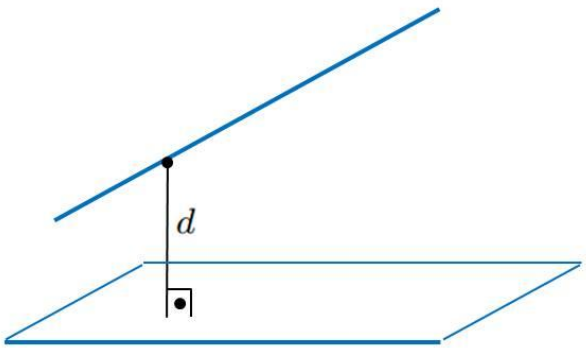


Udaljenosti



Neka imamo mimoilazne pravce:

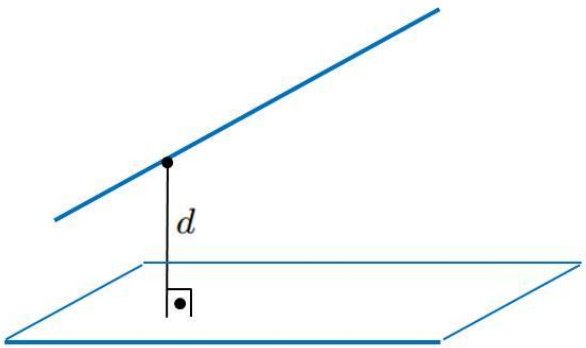
Udaljenosti



Neka imamo mimoilazne pravce:

- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,

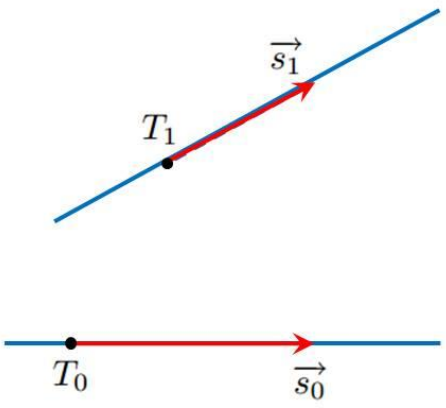
Udaljenosti



Neka imamo mimoilazne pravce:

- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,
- p_1 zadan sa T_1 i $\overrightarrow{s_1}$.

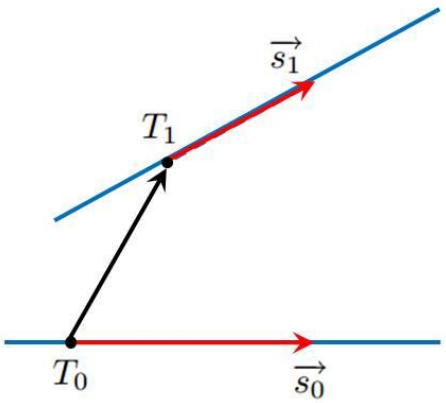
Udaljenosti



Neka imamo mimoilazne pravce:

- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,
- p_1 zadan sa T_1 i $\overrightarrow{s_1}$.

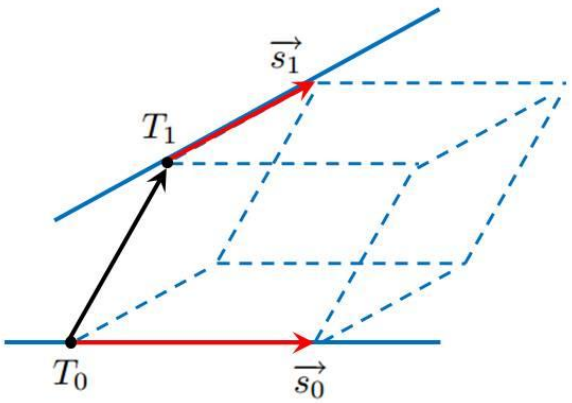
Udaljenosti



Neka imamo mimoilazne pravce:

- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,
- p_1 zadan sa T_1 i $\overrightarrow{s_1}$.

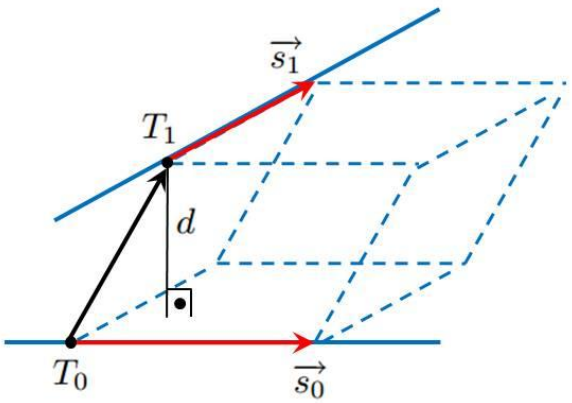
Udaljenosti



Neka imamo mimoilazne pravce:

- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,
- p_1 zadan sa T_1 i $\overrightarrow{s_1}$.

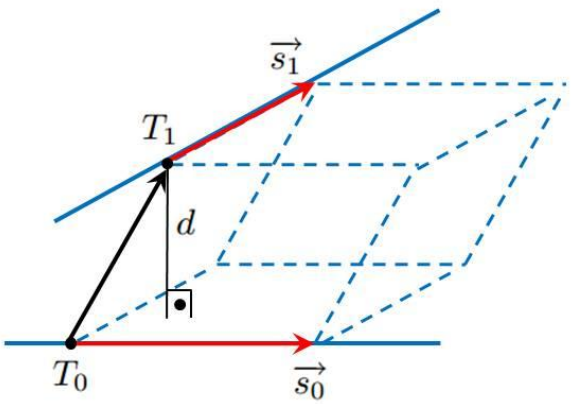
Udaljenosti



Neka imamo mimoilazne pravce:

- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,
- p_1 zadan sa T_1 i $\overrightarrow{s_1}$.

Udaljenosti



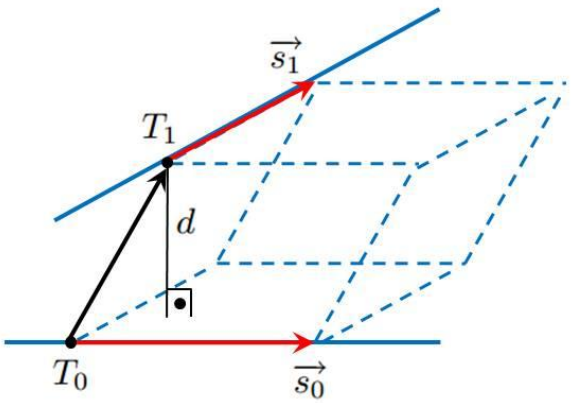
Neka imamo mimoilazne pravce:

- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,
- p_1 zadan sa T_1 i $\overrightarrow{s_1}$.

Sada imamo:

$$V =$$

Udaljenosti



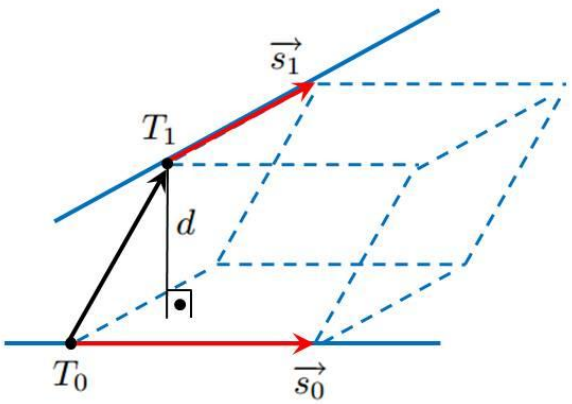
Neka imamo mimoilazne pravce:

- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,
- p_1 zadan sa T_1 i $\overrightarrow{s_1}$.

Sada imamo:

$$V = |\overrightarrow{s}_0 \times \overrightarrow{s}_1| \cdot d$$

Udaljenosti



Neka imamo mimoilazne pravce:

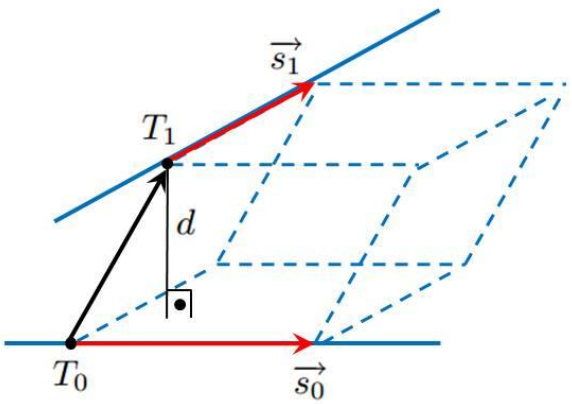
- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,
- p_1 zadan sa T_1 i $\overrightarrow{s_1}$.

Sada imamo:

$$V = |\overrightarrow{s}_0 \times \overrightarrow{s}_1| \cdot d$$

$$V =$$

Udaljenosti



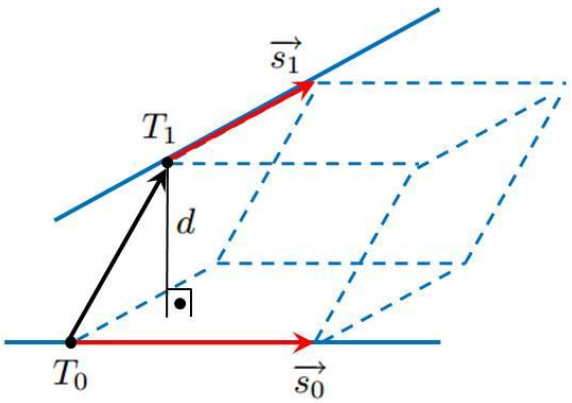
Neka imamo mimoilazne pravce:

- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,
- p_1 zadan sa T_1 i $\overrightarrow{s_1}$.

Sada imamo:

$$V = \left|\overrightarrow{s}_0 \times \overrightarrow{s}_1\right| \cdot d$$
$$V = \left|\left(\overrightarrow{s}_0 \times \overrightarrow{s}_1\right) \cdot \overrightarrow{T_0 T_1}\right|$$

Udaljenosti



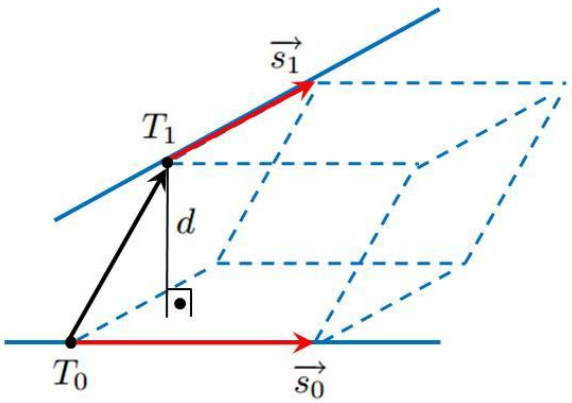
Neka imamo mimoilazne pravce:

- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,
- p_1 zadan sa T_1 i $\overrightarrow{s_1}$.

Sada imamo:

$$V = \left|\overrightarrow{s}_0 \times \overrightarrow{s}_1\right| \cdot d$$
$$V = \left|\left(\overrightarrow{s}_0 \times \overrightarrow{s}_1\right) \cdot \overrightarrow{T_0 T_1}\right| \quad \Rightarrow d =$$

Udaljenosti



Neka imamo mimoilazne pravce:

- p_0 zadan sa T_0 i $\overrightarrow{s_0}$,
- p_1 zadan sa T_1 i $\overrightarrow{s_1}$.

Sada imamo:

$$V = |\overrightarrow{s}_0 \times \overrightarrow{s}_1| \cdot d$$
$$V = \left|(\overrightarrow{s}_0 \times \overrightarrow{s}_1) \cdot \overrightarrow{T_0 T_1}\right| \quad \Rightarrow d = \frac{\left|(\overrightarrow{s}_0 \times \overrightarrow{s}_1) \cdot \overrightarrow{T_0 T_1}\right|}{|\overrightarrow{s}_0 \times \overrightarrow{s}_1|}$$

Udaljenosti

Definicija.

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravac i ravnina:

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravac i ravnina:

- sijeku,

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravac i ravnina:

- sijeku, udaljenost im je nula,

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravac i ravnina:

- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelni,

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravac i ravnina:

- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelni, udaljenost im je udaljenost bilo koje točke s pravca

Udaljenosti

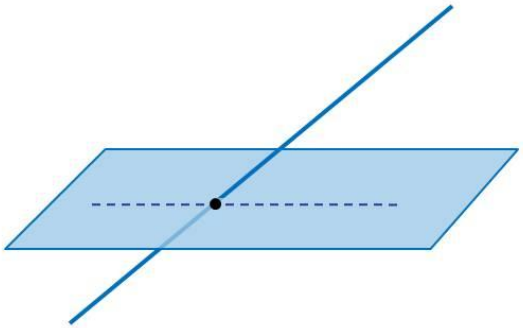
Definicija. Ako se pravac i ravnina:

- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelni, udaljenost im je udaljenost bilo koje točke s pravca od ravnine.

Udaljenosti

Definicija. Ako se pravac i ravnina:

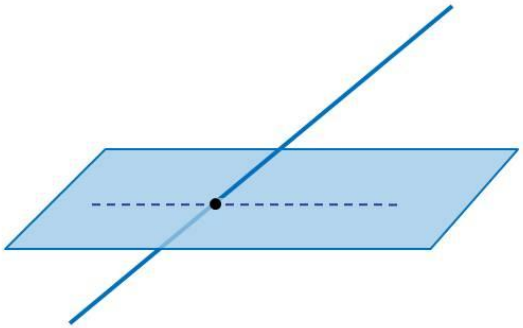
- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelni, udaljenost im je udaljenost bilo koje točke s pravca od ravnine.

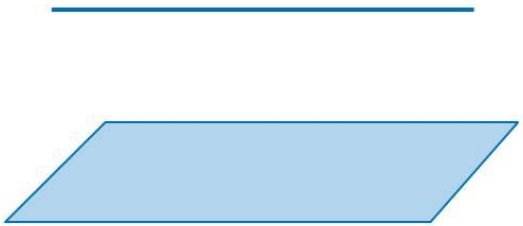


Udaljenosti

Definicija. Ako se pravac i ravnina:

- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelni, udaljenost im je udaljenost bilo koje točke s pravca od ravnine.

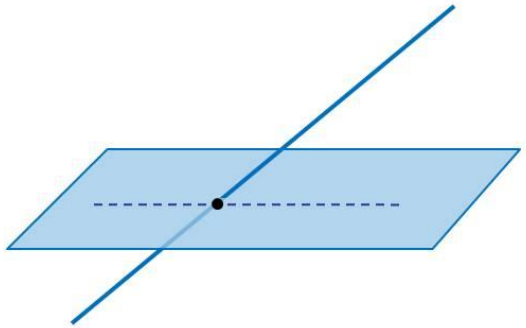


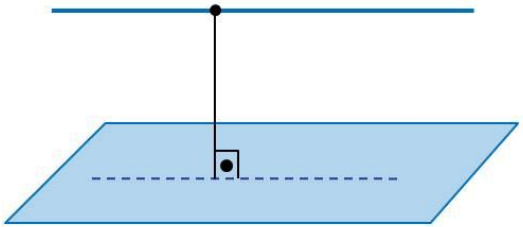


Udaljenosti

Definicija. Ako se pravac i ravnina:

- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelni, udaljenost im je udaljenost bilo koje točke s pravca od ravnine.





Udaljenosti

Definicija.

Udaljenosti

Definicija. Ako se dvije ravnine:

Udaljenosti

Definicija. Ako se dvije ravnine:

- sijeku,

Udaljenosti

Definicija. Ako se dvije ravnine:

- sijeku, udaljenost im je nula,

Udaljenosti

Definicija. Ako se dvije ravnine:

- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelne,

Udaljenosti

Definicija. Ako se dvije ravnine:

- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelne, udaljenost im je udaljenost bilo koje točke s jedne ravnine

Udaljenosti

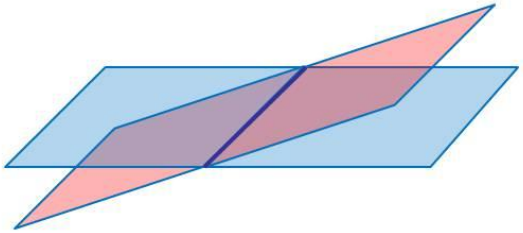
Definicija. Ako se dvije ravnine:

- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelne, udaljenost im je udaljenost bilo koje točke s jedne ravnine do druge ravnine.

Udaljenosti

Definicija. Ako se dvije ravnine:

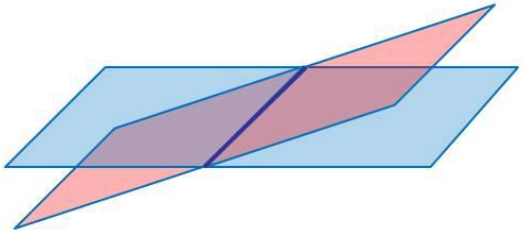
- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelne, udaljenost im je udaljenost bilo koje točke s jedne ravnine do druge ravnine.

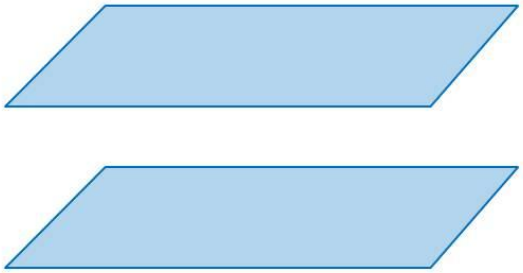


Udaljenosti

Definicija. Ako se dvije ravnine:

- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelne, udaljenost im je udaljenost bilo koje točke s jedne ravnine do druge ravnine.





Udaljenosti

Definicija. Ako se dvije ravnine:

- sijeku, udaljenost im je nula,
- paralelne, udaljenost im je udaljenost bilo koje točke s jedne ravnine do druge ravnine.