

t. 427, s. 127

Muodostetaan pisteiden $A = (2, 5, 0)$ ja $B = (15, 17, 5)$ kulkevan suoran parametrimuotoinen yhtälö:

Valitaan suuntavektoriksi

$$\vec{v} = \overline{AB} = (15 - 2)\vec{i} + (17 - 5)\vec{j} + (5 - 0)\vec{k}$$

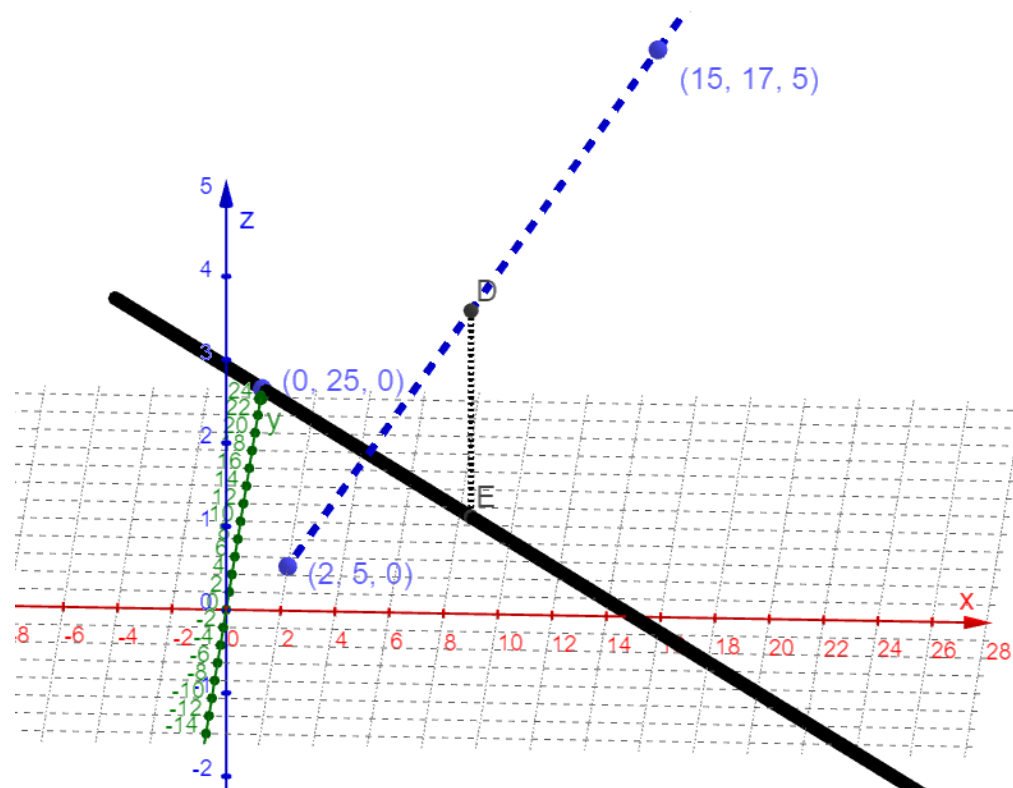
$$\vec{v} = 13\vec{i} + 12\vec{j} + 5\vec{k}$$

ja kiinteäksi pisteeksi $A = (2, 5, 0)$.

$$\begin{cases} x = 2 + 13s \\ y = 5 + 12s \\ z = 5s \end{cases}, s \in \mathbb{R}$$

Suoran $\overline{OP} = 25\vec{j} + t(3\vec{i} - 5\vec{j})$ parametrimuotoinen yhtälö on vastaavasti

$$\begin{cases} x = 3t \\ y = 25 - 5t \\ z = 0 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$



Kiinteä piste $(0, 25, 0)$ ja suuntavektori $3\vec{i} - 5\vec{j}$.

Ilmalaiva on moottoritien yläpuolella, kun yhtälöissä x ja y ovat yhtä suuria:

$$\begin{cases} x = 2 + 13s \\ y = 5 + 12s \\ z = 5s \end{cases} \quad \begin{cases} x = 3t \\ y = 25 - 5t \\ z = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2 + 13s = 3t \\ 5 + 12s = 25 - 5t \end{cases}$$

Ratkaistaan yhtälö GeoGebralla:

$$\begin{cases} s = \frac{50}{101} \\ t = \frac{284}{101} \end{cases}$$

Sijoitetaan s ilmalaivan korkeuden z lausekkeeseen:

$$z = 5s = 5 \cdot \frac{50}{101} = \frac{250}{101} \approx 2,475 \approx 2,5$$

1	$2 + 13s = 3t$ $\rightarrow \mathbf{13\ s + 2 = 3\ t}$
2	$5 + 12s = 25 - 5t$ $\rightarrow \mathbf{12\ s + 5 = -5\ t + 25}$
	$\{ \$1, \$2 \}$
3	Ratkaise: $\left\{ \left\{ s = \frac{50}{101}, t = \frac{284}{101} \right\} \right\}$

V: Ilmalaiva ylitti moottoritien
2,5 kilometrin korkeudella.