

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \\ 1 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} + 3 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot (0 \cdot 1 - 2 \cdot 4) - \dots$$


---


$$u = \langle 1, 2, 3 \rangle \quad w = \langle 0, 1, 2 \rangle$$

$$\vec{u} \times \vec{w} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix} = \vec{i} \cdot \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} - \vec{j} \cdot \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{vmatrix}$$

$$+ \vec{k} \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = (\vec{i} \cdot 1 - \vec{j} \cdot 2 + \vec{k} \cdot 1)$$

$$= \langle 1, 0, 0 \rangle + \langle 0, -2, 0 \rangle + \langle 0, 0, 1 \rangle$$

$$= \langle 1, -2, 1 \rangle$$

$P_0 = \langle 1, 1, 0 \rangle \quad P_1 = \langle 1, 1, 1 \rangle \quad P_2 = \langle 0, 1, 1 \rangle$   
 $\in \mathbb{R}^3 \Rightarrow \text{ниже } \Delta \text{ по } P_0, P_1, P_2$

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

$$-1 \cdot \begin{vmatrix} x-1 & y-1 \\ -1 & 0 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow Y=1$$

$\Delta. 26$

$$|\vec{x} + \vec{y}|^2 + |\vec{x} - \vec{y}|^2 = (\vec{x} + \vec{y}) \cdot (\vec{x} + \vec{y}) + (\vec{x} - \vec{y}) \cdot (\vec{x} - \vec{y}) = \vec{x} \cdot \vec{x} + \vec{y} \cdot \vec{y} + 2\vec{x} \cdot \vec{y} + \vec{x} \cdot \vec{x} + \vec{y} \cdot \vec{y} - 2\vec{x} \cdot \vec{y} = 2 \cdot (|\vec{x}|^2 + |\vec{y}|^2)$$


---

$\Delta. 29 \text{ a)} \quad P(1, 0, 0) \quad \vec{v} = \langle 5, 0, 2 \rangle$

$$ax + by + cz = ax_0 + by_0 + cz_0 \Rightarrow 5x + 2z = 5$$

