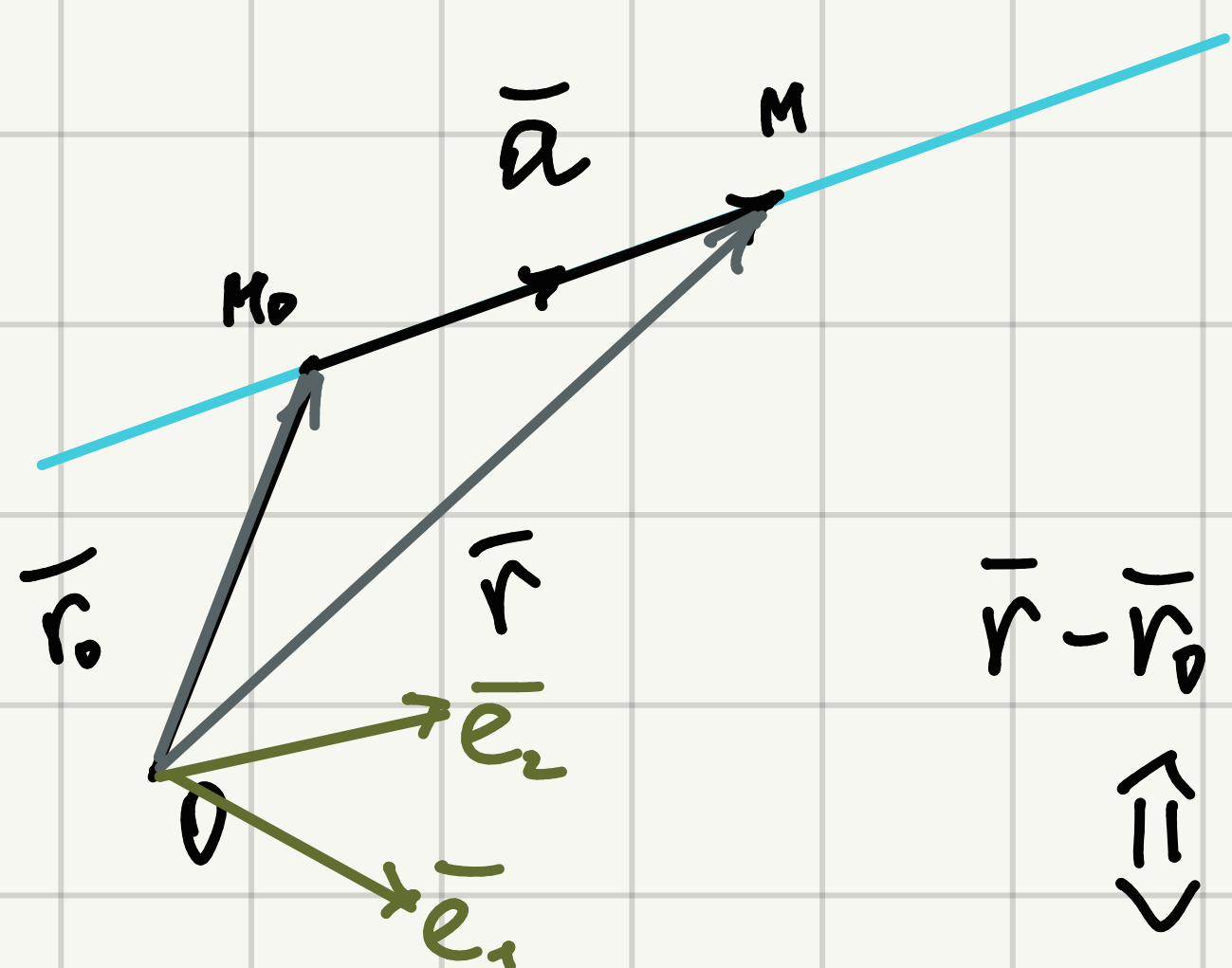


# Прямая на плоскости.

## Прямая и плоскость в пространстве.



$$M = \{x: P(x) = \text{истинно}\}$$

$$\vec{r} - \vec{r}_0 \parallel \vec{a} \Leftrightarrow M \in l$$

$$\vec{a} \neq \vec{0}$$

$$\hat{=}$$

$$\overline{M_0 M} = \vec{r} - \vec{r}_0 = t\vec{a}$$

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + t\vec{a}$$

— векторное ур-е прямой.

$$\vec{r} = x\vec{e}_1 + y\vec{e}_2 = x_0\vec{e}_1 + y_0\vec{e}_2 + t(m_1\vec{e}_1 + m_2\vec{e}_2)$$

$$\begin{cases} x = x_0 + tm \\ y = y_0 + tn \end{cases}$$

— для плоскости  
параметрическое ур-е

$$\begin{cases} x = x_0 + tm \\ y = y_0 + tn \\ z = z_0 + tp \end{cases}$$

$$\rightarrow t = \frac{x - x_0}{m} = \frac{y - y_0}{n} = \frac{z - z_0}{p}$$

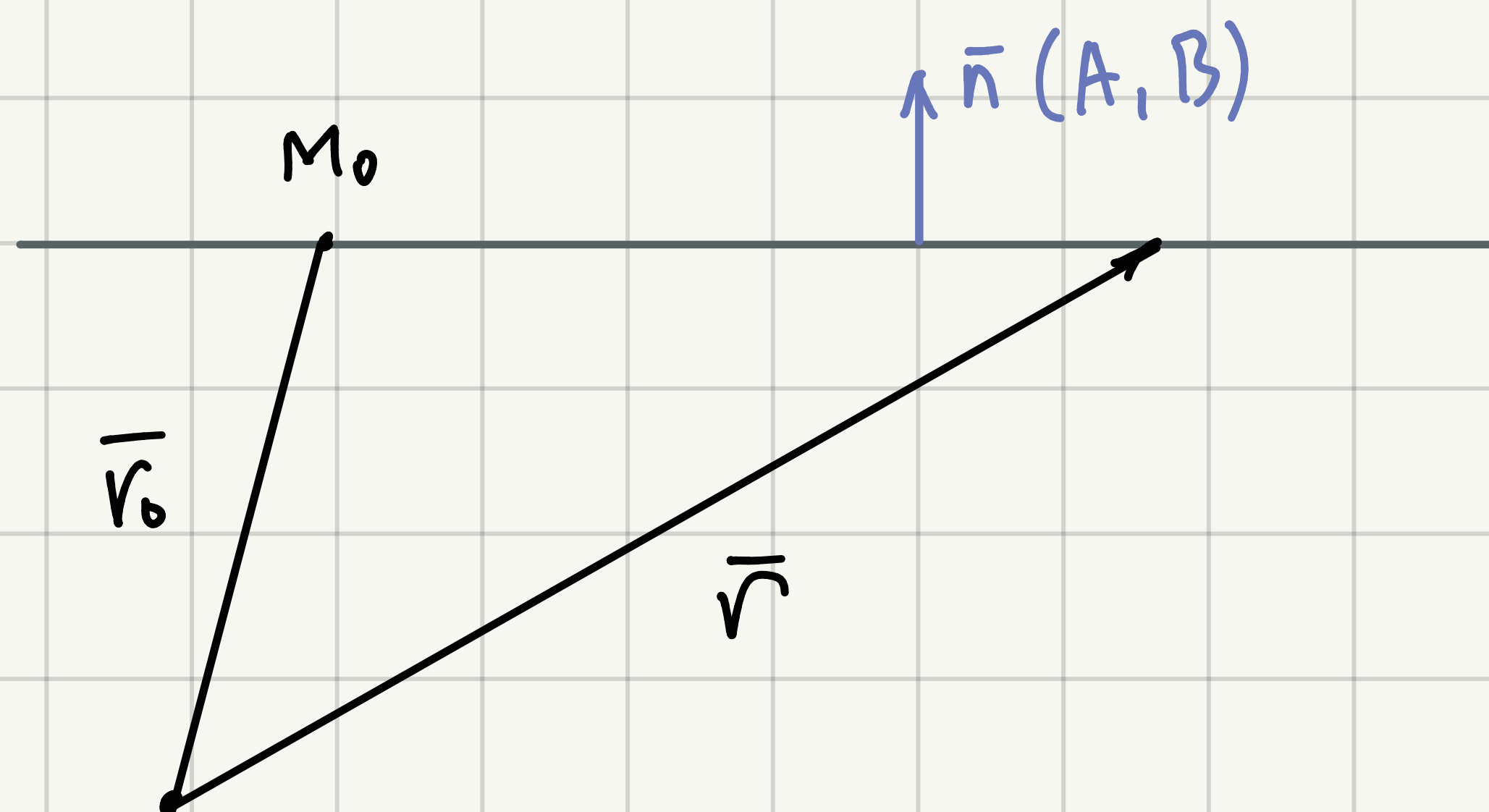
$$n(x - x_0) - m(y - y_0) = 0$$

$$Ax + By + C = 0 \rightarrow x = -\frac{B}{A}y - \frac{C}{A}$$

$$\begin{cases} x = -\frac{B}{A}t - \frac{C}{A} \\ y = t \end{cases}$$

$$\vec{r} = x\vec{e}_1 + y\vec{e}_2$$

$$|\vec{r}|^2 = (\vec{r}, \vec{r}) = (x\vec{e}_1 + y\vec{e}_2, x\vec{e}_1 + y\vec{e}_2) = x^2(\vec{e}_1, \vec{e}_1) + 2xy(\vec{e}_1, \vec{e}_2) + y^2(\vec{e}_2, \vec{e}_2)$$



$$(\vec{r} - \vec{r}_0) \perp \vec{n}$$

$$(\vec{n}, \vec{r} - \vec{r}_0) = 0 \Rightarrow A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$$

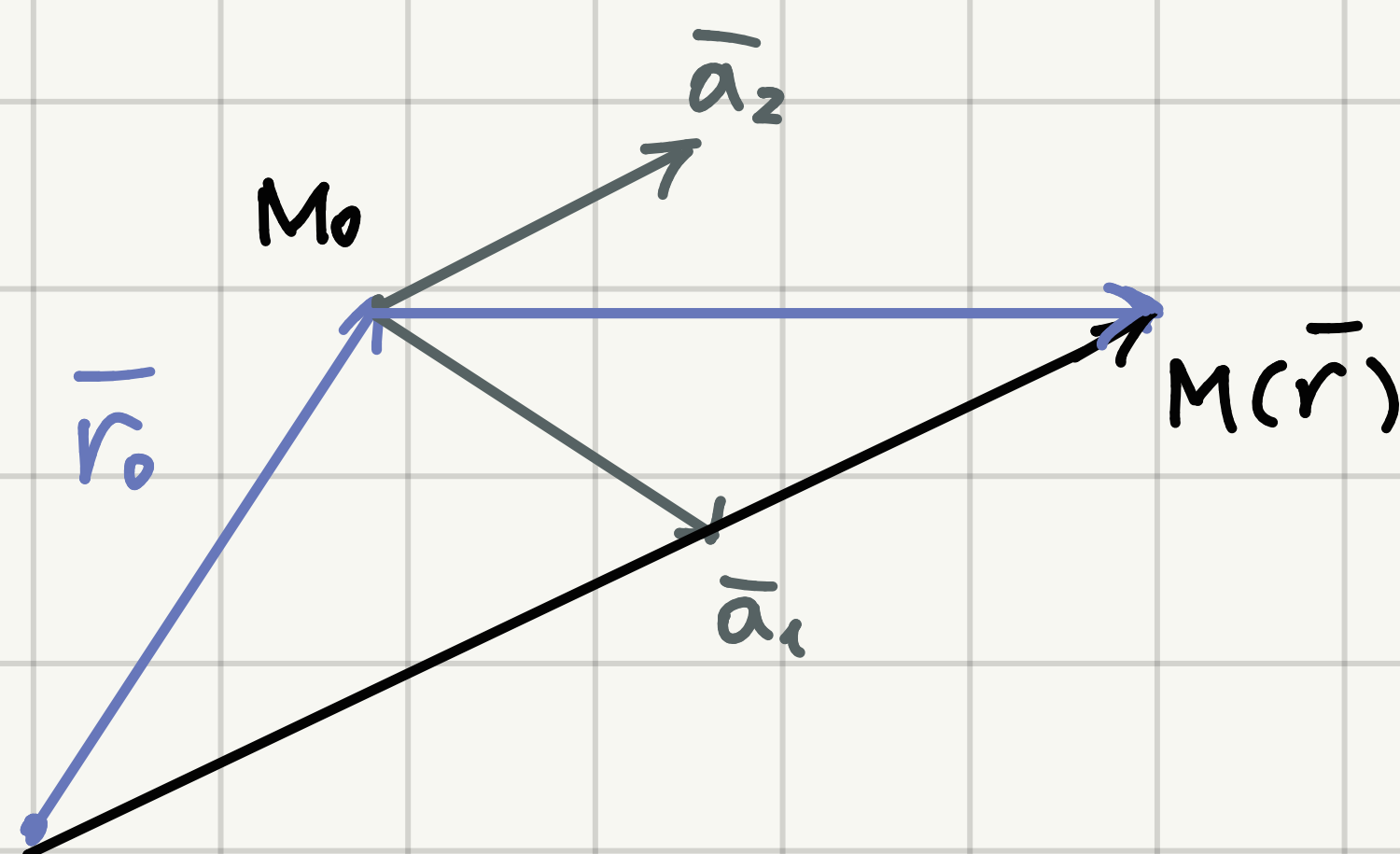
$$Ax + By - Ax_0 - By_0 = 0$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{C''}$

$$\vec{a}(u, v, p) \quad ((x - x_0)\vec{e}_1 + (y - y_0)\vec{e}_2)$$

$$M_0(x_0, y_0, z_0)$$

$$[\vec{r}, \vec{a}] = \vec{b}$$

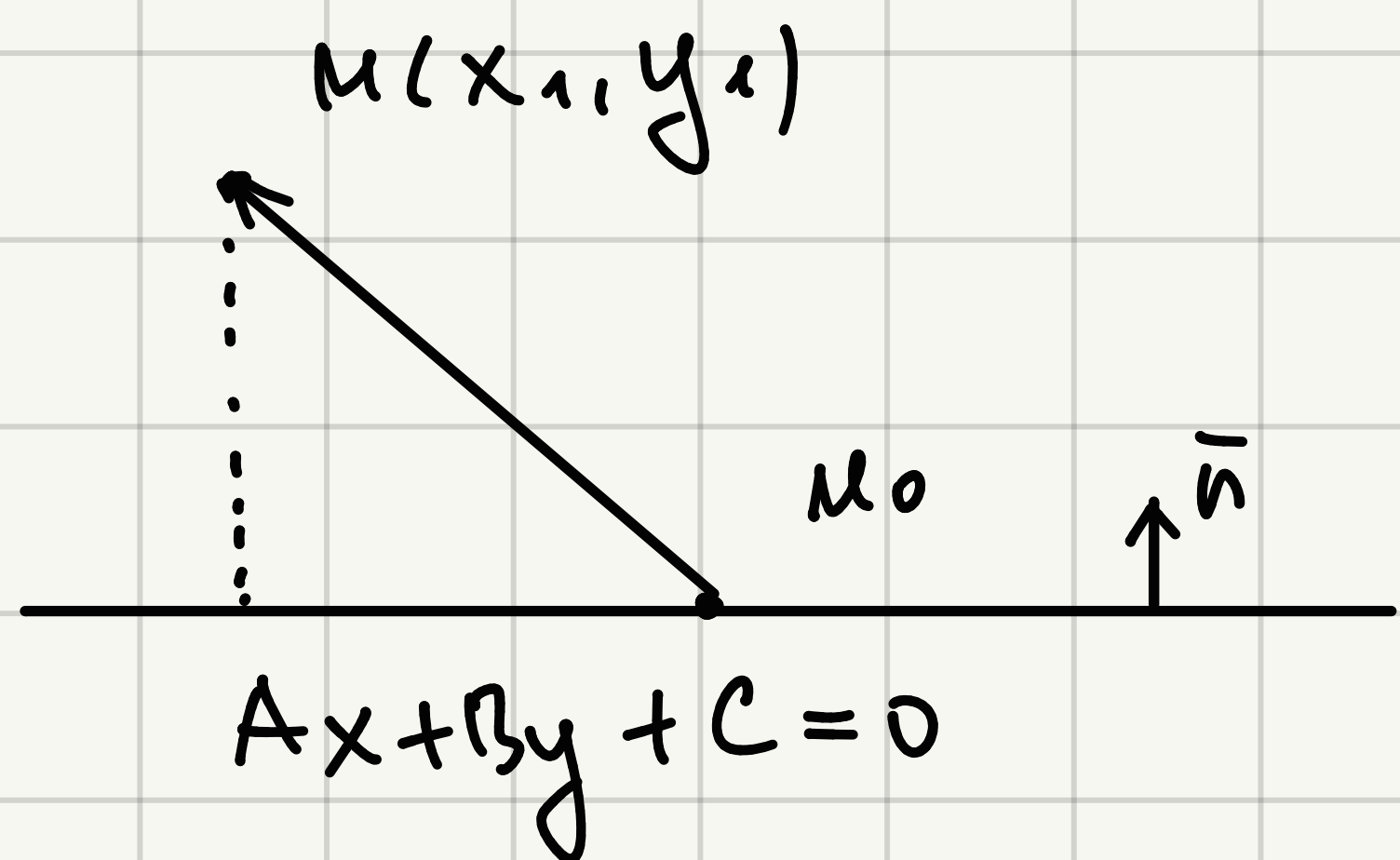


$$M \in \Pi, M \in \Pi \Leftrightarrow \overline{M_0M}, \vec{a}_1, \vec{a}_2 - \text{коллинеарны}$$

$$\overline{M_0M} = u\vec{a}_1 + v\vec{a}_2 \Rightarrow \vec{r} = \vec{r}_0 + u\vec{a}_1 + v\vec{a}_2$$

$$\begin{cases} x = x_0 + u u_1 + v u_2 \\ y = y_0 + u u_1 + v u_2 \\ z = z_0 + u p_1 + v p_2 \end{cases}$$

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



$$d = |\text{Pr}_{\vec{n}} \overline{MM_0}| = \frac{|(\vec{n}, \overline{M_0M})|}{|\vec{n}|} =$$

$$= \frac{|A(x_1 - x_0) + B(y_1 - y_0)|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$$= \frac{|Ax_1 + By_1 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$$d' = \frac{|Ax_1 + By_1 + Cz_1 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

$$d = \frac{|[\overline{MM_0}, \vec{a}]|}{|\vec{a}|}$$

$$(\overline{MM_1}, \vec{a}_1, \vec{a}_2)$$

N5.10.

$A(-1, 5)$  и равен. - уг.

$B(3, 7), C(1, -1)$

$D(2, 3)$

$\overline{CB}(2, 8)$

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y-5}{4}$$

$$u_x - u = y - 5$$

$AD(3, -2)$

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

$$-2x - 2 = 3y - 15$$

5.34.

$$A(1,2) \quad 3x - y + 9 = 0$$

найти координаты проекции  
точки A на прямую

$$\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{-1} = t$$

$$x = 3t + 1$$

$$y = -t + 2$$

