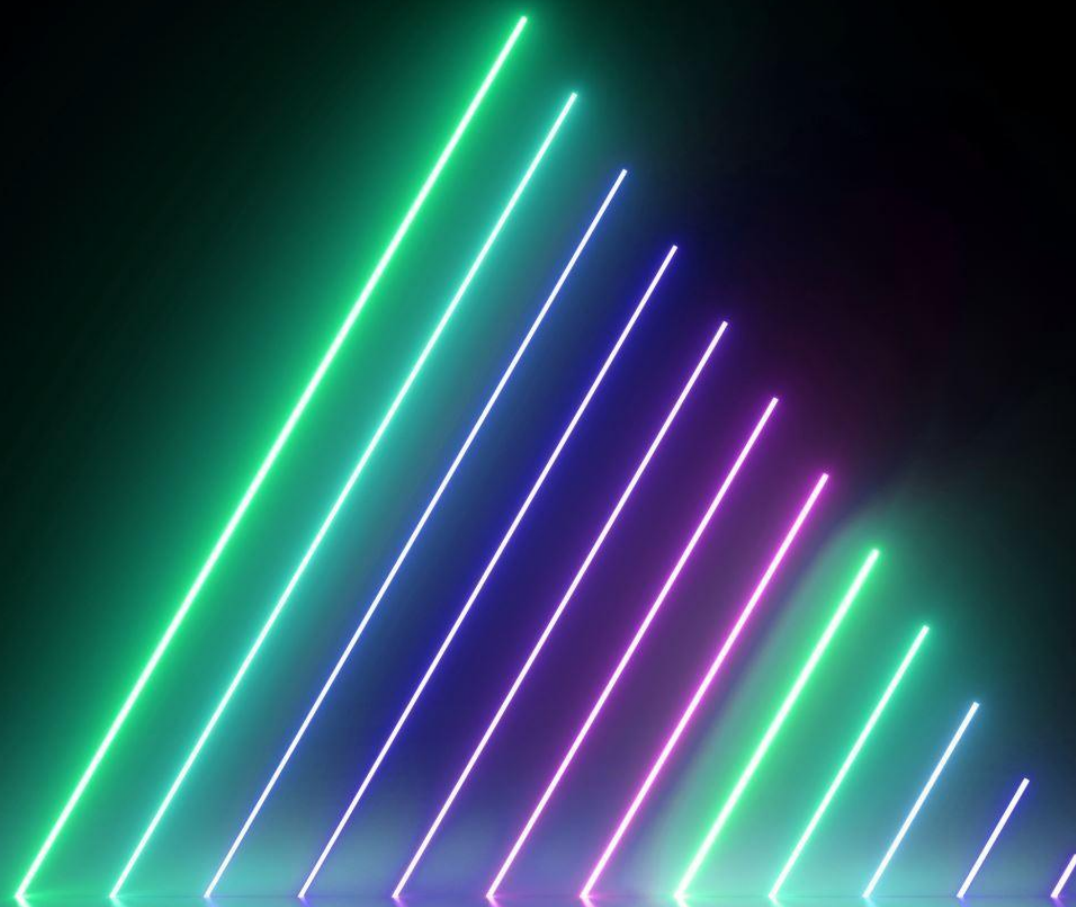
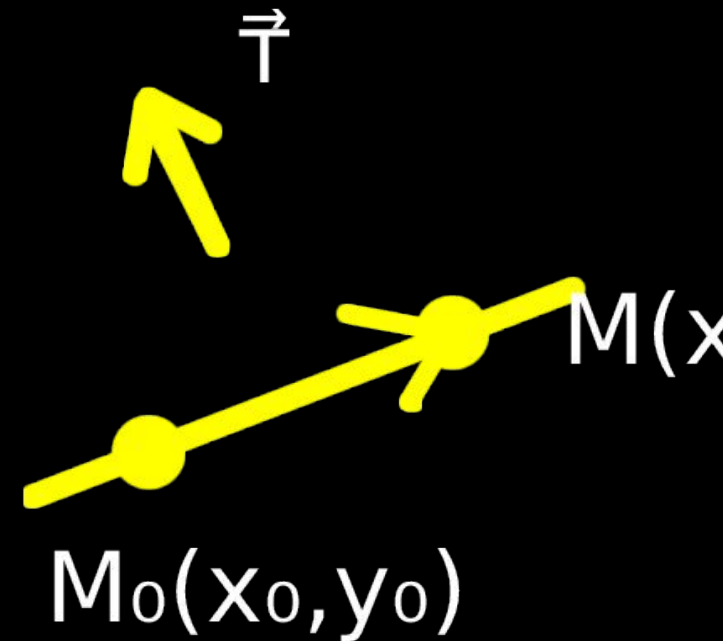


Прямая на
плоскости.



- $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$ -уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору.
- $Ax + By + (-Ax_0 - By_0) = 0$ обозначив $Ax_0 - By_0 = C$,
- $Ax + By + C = 0$ -общее уравнение прямой:

$Ax + By + (-Ax_0 - By_0) = 0$ Обозначив $Ax_0 - By_0 = C$,



Рассмотрим различные виды уравнений прямой на плоскости.

Пусть прямая проходит через точку $M_0(x_0, y_0)$ перпендикулярно вектору $n = \{A, B\}$. Тогда

вектор

, где $M(x, y)$ – произвольная точка прямой, ортогонален n . Поэтому координаты любой точки данной прямой удовлетворяют уравнению

$$A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0 \quad (7.3)$$

уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному

вектору.

Замечание. Вектор n называется нормалью к прямой.

Преобразуем уравнение (7.3) к виду:

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

Обозначив $-Ax_0 - By_0 = C$, получим общее уравнение прямой:

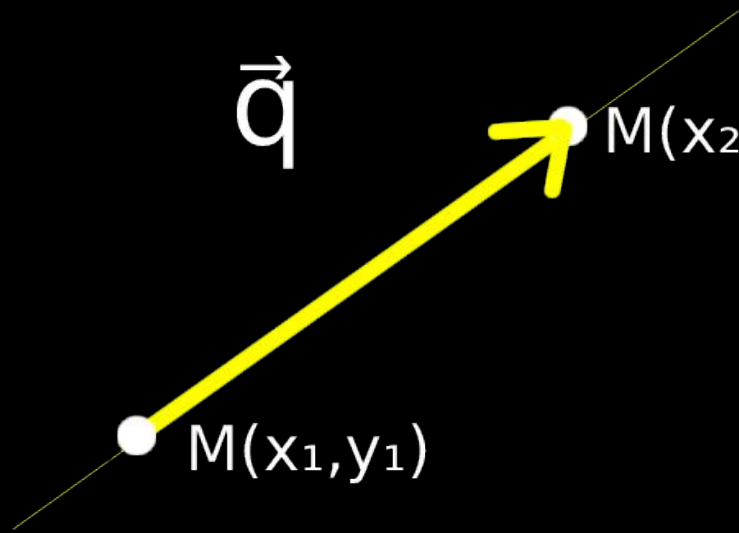
$$Ax + By + C = 0$$

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

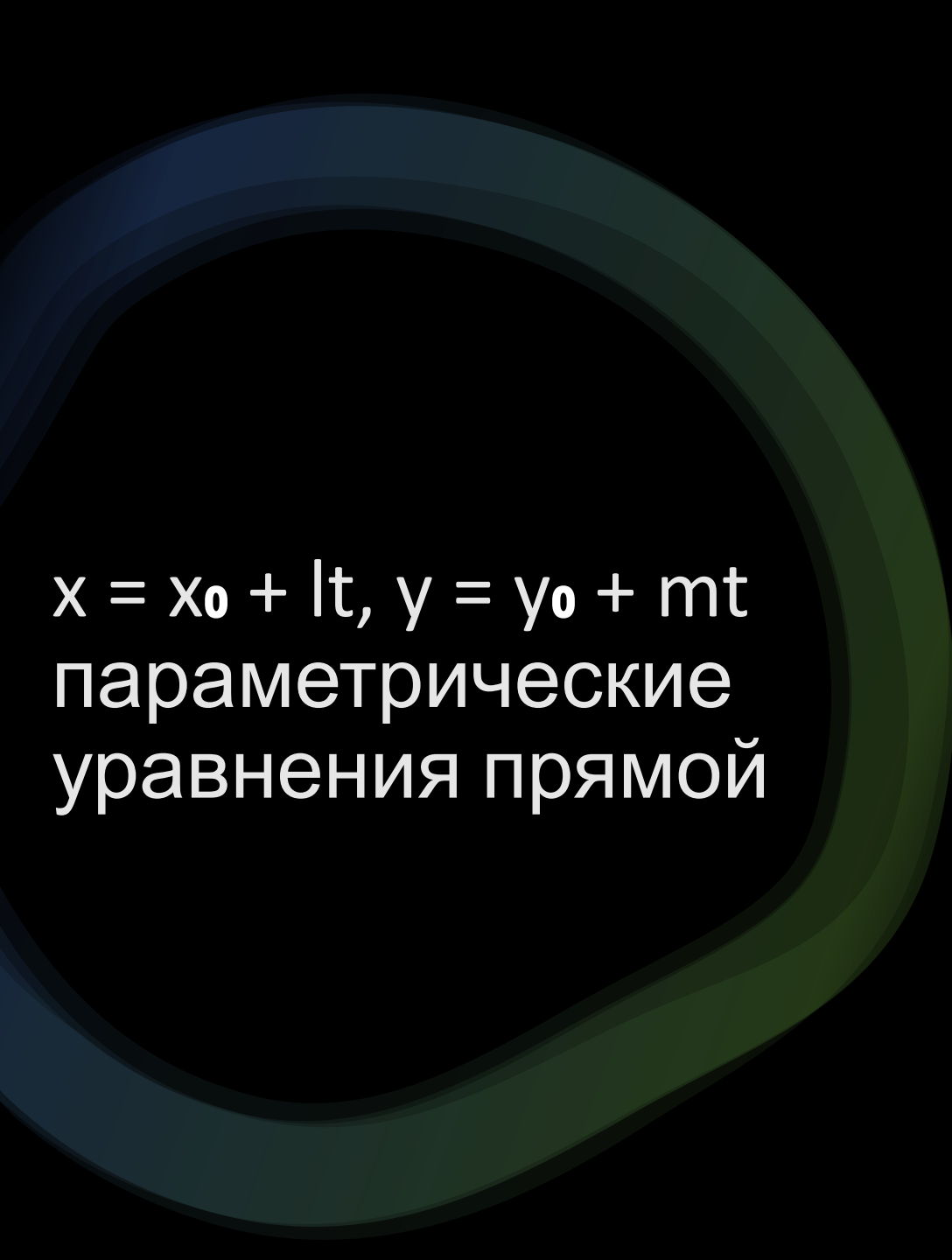
каноническое
уравнение
прямой

Получим теперь уравнение прямой, проходящей через точку $M_0(x_0, y_0)$ параллельно вектору $q = \{l, m\}$. Так как вектор $\vec{M_0M}$ где $M(x, y)$ – произвольная точка прямой, коллинеарен q , координаты любой точки данной прямой удовлетворяют уравнению

$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$ -уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.



Вектор q при этом называется направляющим вектором прямой. В частности, если прямая проходит через точки $M_1(x_1, y_1)$ и $M_2(x_2, y_2)$, ее направляющим вектором можно считать, $M_1M_2 = \{x_2 - x_1, y_2 - y_1\}$ и из предыдущего уравнения следует:



$x = x_0 + lt, y = y_0 + mt$
параметрические
уравнения прямой

Обозначив за t значения равных дробей, стоящих в левой и правой частях уравнения (7.5),

можно преобразовать это уравнение к виду:

$$x = x_0 + lt, y = y_0 + mt - (7.7)$$

параметрические уравнения прямой.

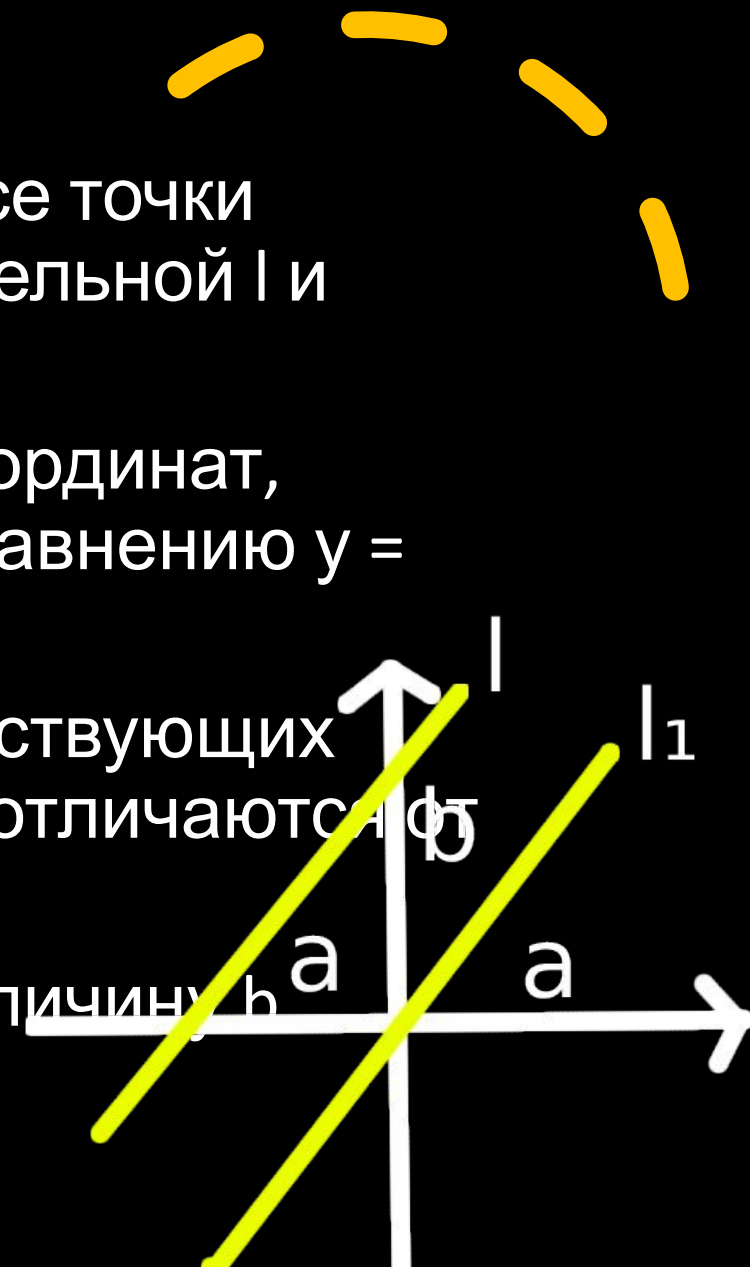
$y = kx + b$
уравнение
прямой с
угловым
коэффициентом
 k .

Действительно, все точки
прямой l_1 , параллельной l и
проходящей

через начало координат,
удовлетворяют уравнению $y =$
 kx , а

ординаты соответствующих
точек на прямой l отличаются от
них

на постоянную величину b



Неполные уравнения прямой.

Уравнение называется полным, если коэффициенты A, B и C не равны нулю, и неполным, если хотя бы одно из этих чисел равно нулю. Рассмотрим возможные виды неполных уравнений прямой.

- 1) $C = 0$ - прямая $Ax + By = 0$ проходит через начало координат.
- 2) $B = 0$ - прямая $Ax + C = 0$ параллельна оси Oy (так как нормаль к прямой $\{A, 0\}$ перпендикулярна оси Oy).
- 3) $A = 0$ - прямая $By + C = 0$ параллельна оси Ox .
- 4) $B=C=0$ – уравнение $Ax = 0$ определяет ось Oy .
- 5) $A=C=0$ – уравнение $By = 0$ определяет ось Ox .

$$Ax + By + C = 0 \mid : (-C)$$

$$-\frac{A}{C}x - \frac{B}{C}y = 1$$

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

Уравнением
прямой в отрезках.

$$a = -\frac{C}{A}$$

$$b = -\frac{C}{B}$$

