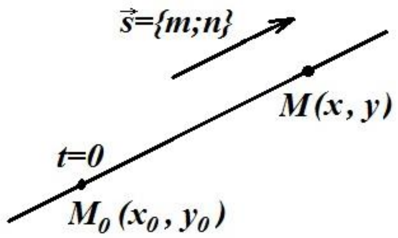
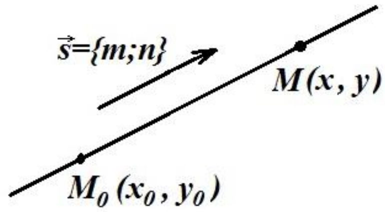
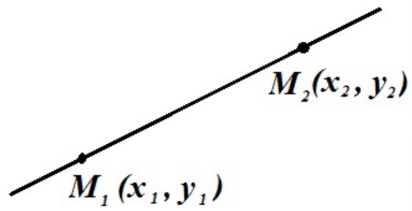
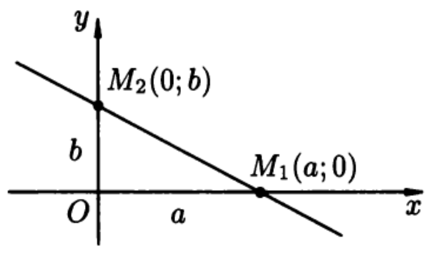
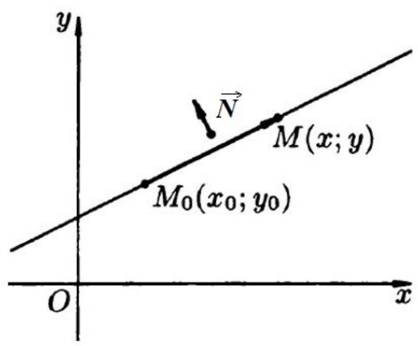
Пусть $M_0(x_0; y_0)$ – точка, через которую проходит прямая,

$\vec{s} = \{m; n\}$ – направляющий вектор прямой (вектор параллельный прямой),

$\vec{N} = \{A, B\}$ – вектор нормали прямой (вектор перпендикулярный прямой),

k – угловой коэффициент прямой.

Таблица 1. Уравнения прямой на плоскости

Название	**Вид уравнения**	**Чертеж**
Параметрические уравнения прямой	$\begin{cases} x = x_0 + mt \\ y = y_0 + nt \end{cases}$ $t \in (-\infty; +\infty)$	
Каноническое уравнение прямой	$\dfrac{x - x_0}{m} = \dfrac{y - y_0}{n}$	
Уравнение прямой, проходящей через две точки	$\dfrac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \dfrac{y - y_1}{y_2 - y_1}$	
Уравнение прямой в отрезках	$\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{b} = 1$	
Общее уравнение прямой	$Ax + By + C = 0,$ $\vec{N} = \{A, B\}$ – вектор нормали прямой, $A^2 + B^2 \neq 0.$ Уравнение прямой, проходящей через точку $M_0(x_0; y_0)$, перпендикулярно вектору $\vec{N} = \{A, B\}$: $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$	

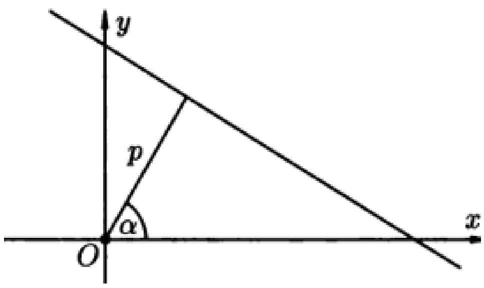
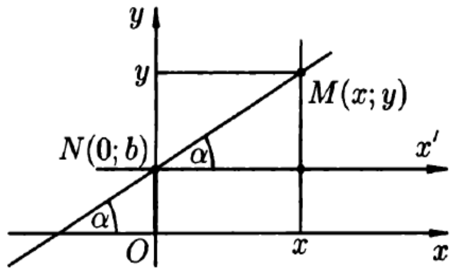
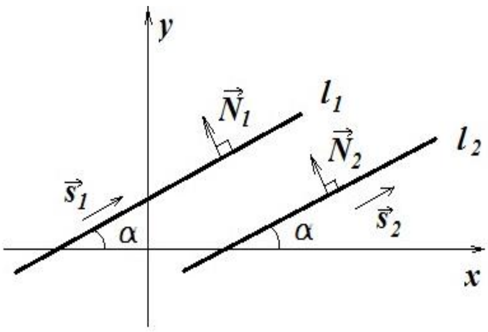
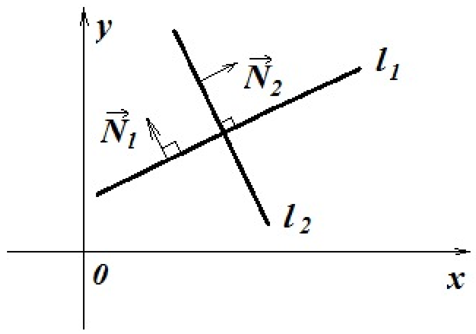
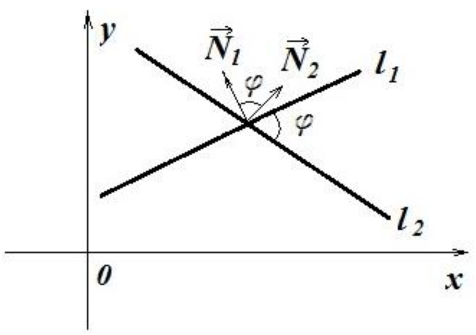
Нормальное уравнение прямой	$x\cos\alpha + y\sin\alpha - p = 0,$ $\mu = \frac{\pm 1}{\sqrt{A^2+B^2}}$ – нормирующий множитель, знак μ противоположен знаку свободного члена C в общем уравнении прямой: $Ax + By + C = 0$	
Уравнение прямой с угловым коэффициентом	$y = kx + b,\ k = \operatorname{tg}\alpha$ $y - y_0 = k(x - x_0)$	

Таблица 2. Взаимное расположение прямых на плоскости

Расположение прямых	**Уравнения прямых**	**Условия**
Параллельность: $l_1 \parallel l_2$  $\vec{s}_1 \parallel \vec{s}_2$, $\vec{N}_1 \parallel \vec{N}_2$	l_1: $\dfrac{x - x_1}{m_1} = \dfrac{y - y_1}{n_1}$ l_2: $\dfrac{x - x_2}{m_2} = \dfrac{y - y_2}{n_2}$	$\dfrac{m_1}{m_2} = \dfrac{n_1}{n_2}$
	l_1: $y = k_1x + b_1$ l_2: $y = k_2x + b_2$	$k_1 = k_2$
	l_1: $A_1x + B_1y + C_1 = 0$ l_2: $A_2x + B_2y + C_2 = 0$	$\dfrac{A_1}{A_2} = \dfrac{B_1}{B_2} \neq \dfrac{C_1}{C_2} \Rightarrow l_1 \parallel l_2$ $\dfrac{A_1}{A_2} = \dfrac{B_1}{B_2} = \dfrac{C_1}{C_2} \Rightarrow l_1 \equiv l_2$ (l_1 и l_2 совпадают)
Перпендикулярность: $\boldsymbol{l_1 \perp l_2}$	l_1: $\dfrac{x - x_1}{m_1} = \dfrac{y - y_1}{n_1}$ l_2: $\dfrac{x - x_2}{m_2} = \dfrac{y - y_2}{n_2}$	$m_1m_2 + n_1n_2 = 0$
	l_1: $y = k_1x + b_1$ l_2: $y = k_2x + b_2$	$k_1 \cdot k_2 = -1$

<table>
<tr>
<td>

$\vec{s}_1 \perp \vec{s}_2$ $\vec{N}_1 \perp \vec{N}_2$</td>
<td>l_1: $A_1x + B_1y + C_1 = 0$
l_2: $A_2x + B_2y + C_2 = 0$</td>
<td>$A_1A_2 + B_1B_2 = 0$</td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="3">Пересечение: $l_1 \cap l_2$

</td>
<td>l_1: $\dfrac{x - x_1}{m_1} = \dfrac{y - y_1}{n_1}$
l_2: $\dfrac{x - x_2}{m_2} = \dfrac{y - y_2}{n_2}$</td>
<td>Точка пересечения:
$\begin{cases} \dfrac{x - x_1}{m_1} = \dfrac{y - y_1}{n_1} \\ \dfrac{x - x_2}{m_2} = \dfrac{y - y_2}{n_2} \end{cases}$
Угол между прямыми:
$cos\,\varphi = \dfrac{|\vec{s}_1 \cdot \vec{s}_2|}{|\vec{s}_1| \cdot |\vec{s}_2|} =$
$= \dfrac{|m_1m_2 + n_1n_2|}{\sqrt{m_1^2 + n_1^2} \cdot \sqrt{m_2^2 + n_2^2}}$</td>
</tr>
<tr>
<td>l_1: $y = k_1x + b_1$
l_2: $y = k_2x + b_2$</td>
<td>Точка пересечения:
$\begin{cases} y = k_1x + b_1 \\ y = k_2x + b_2 \end{cases}$
Угол между прямыми:
$\mathrm{tg}\,\varphi = \left|\dfrac{k_2 - k_1}{1 + k_1k_2}\right|$</td>
</tr>
<tr>
<td>l_1: $A_1x + B_1y + C_1 = 0$
l_2: $A_2x + B_2y + C_2 = 0$</td>
<td>Точка пересечения:
$\begin{cases} A_1x + B_1y + C_1 = 0 \\ A_2x + B_2y + C_2 = 0 \end{cases}$
Угол между прямыми:
$cos\,\varphi = \dfrac{\left|\vec{N}_1 \cdot \vec{N}_2\right|}{\left|\vec{N}_1\right| \cdot \left|\vec{N}_2\right|} =$
$= \dfrac{|A_1A_2 + B_1B_2|}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2} \cdot \sqrt{A_2^2 + B_2^2}}$</td>
</tr>
</table>