Теорема. *Для прямой* $l : Ax + By + C = 0$ *в аффинной системе координат угловой коэффициент равен отношению коэффициентов* A *и* B *с противоположным знаком:* $k = -\frac{A}{B}$.

`Доказательство.` Если $\vec{a}$ — направляющий вектор прямой l, то согласно условию параллельности вектора и прямой на плоскости будет верно равенство $Aa_1 + Ba_2 = 0 \Leftrightarrow \frac{a_2}{a_1} = -\frac{A}{B} \Leftrightarrow k = -\frac{A}{B}$.

Теорема. *Пусть на плоскости дана аффинная система координат* $\varkappa$ *и прямая* l, *не параллельная координатной прямой* OY. *Пусть* $M_0(x_0; y_0)$ — *начальная точка прямой* l *и* k — *угловой коэффициент* l *относительно* $\varkappa$. *Тогда уравнение* l *в может быть записано в следующем виде:*

$$y - y_0 = k(x - x_0).$$

`Доказательство.` Пусть $\vec{a}$ направляющий вектор прямой l, $M(x; y)$ точка плоскости. Тогда

$$M \in l \Leftrightarrow \overrightarrow{M_0M}||\vec{a} \Leftrightarrow \frac{x - x_0}{a_1} = \frac{y - y_0}{a_2} \Leftrightarrow y - y_0 = \frac{a_2}{a_1}(x - x_0) \Leftrightarrow y - y_0 = k(x - x_0).$$

Теорема. *Пусть на плоскости заданы: декартова система координат, вектор* $\vec{n}(n_1; n_2)$ *и прямая* l *общим уравнением* $Ax + By + C = 0$. *Тогда* $\vec{n}$ *перпендикулярен* l *тогда и только тогда, когда его коэффициенты пропорциональны соответствующим коэффициентам при переменных уравнения* l :

$$\vec{n} \perp l \Leftrightarrow \frac{n_1}{A} = \frac{n_2}{B}.$$

`Доказательство.` Рассмотрим вектор $\vec{p} \perp \vec{n}$, $\vec{p}(-n_2; n_1)$. Тогда

$$\vec{n} \perp l \Leftrightarrow \vec{p}\,||l \Leftrightarrow -n_2A + n_1B = 0 \Leftrightarrow \frac{n_1}{A} = \frac{n_2}{B}.$$