

Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии.

223. Дана прямая $2x+3y+4=0$. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M_0(2; 1)$:

- 1) параллельно данной прямой,
- 2) перпендикулярно данной прямой.

Решение:

- 1) Если прямые параллельны, то их коэффициенты при переменных одинаковы, т.е. сразу понятно, что искомая прямая имеет вид $2x+3y+C=0$.

Для того, чтобы определить C , подставим в уравнение координаты точки $M_0(2; 1)$.

$$\begin{aligned}2x + 3y + C &= 0 \\2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 + C &= 0 \\C &= -7\end{aligned}$$

Получили уравнение параллельной прямой: $2x + 3y - 7 = 0$

- 2) Найдем уравнение перпендикулярной прямой.

Для угловых коэффициентов прямых справедливо равенство: $k_1 \cdot k_2 = -1$

Угловым коэффициентом данной прямой: $k_1 = -\frac{A}{B} = -\frac{2}{3}$

Найдем k_2 :

$$\begin{aligned}-\frac{2}{3} \cdot k_2 &= -1 \\k_2 &= \frac{3}{2}\end{aligned}$$

Подставим:

$$\begin{aligned}y &= k_2x + b \\y &= \frac{3}{2}x + b\end{aligned}$$

И подставим координаты точки $M_0(2; 1)$:

$$\begin{aligned}1 &= \frac{3}{2} \cdot 2 + b \\b &= -2\end{aligned}$$

Тогда уравнение примет вид:

$$\begin{aligned}y &= \frac{3}{2}x - 2 \\3x - 2y - 4 &= 0\end{aligned}$$

Ответ: а) $2x + 3y - 7 = 0$; б) $3x - 2y - 4 = 0$