Оскільки $A_1(a_1; b_1)$ і $A_2(a_2; b_2)$ – різні точки, то хоча б один з виразів $(a_2 - a_1)$ або $(b_2 - b_1)$ відмінний від нуля. Отже, хоча б один з коефіцієнтів a або b у рівнянні (2) відмінний від нуля.

2) Розглянемо деяку точку $N(x; y)$, координати якої задовольняють рівняння (2). Виконавши алгебраїчні перетворення, які є досить громіздкими, можна переконатися, що координати точки N задовольняють також і рівняння (1). Тому точка N рівновіддалена від точок A_1 і A_2.

Отже, точка N належить прямій, яка є серединним перпендикуляром до відрізка A_1A_2, а тому належить прямій a.

Рівняння прямої у прямокутній системі координат має вигляд

$$ax + by + c = 0,$$

де a, b, c – числа, причому a і b одночасно не дорівнюють нулю.

Рівняння $ax + by + c = 0$ ще називають *загальним рівнянням прямої*.

Задача 1. Знайти точки перетину прямої $3x - 5y - 15 = 0$ з осями координат.

Р о з в' я з а н н я. 1) Нехай точка $A(x; 0)$ – точка перетину прямої з віссю абсцис. Тоді $3x - 5 \cdot 0 - 15 = 0$, звідки $x = 5$. Отже, $A(5; 0)$ – точка перетину прямої з віссю абсцис.

2) Нехай точка $B(0; y)$ – точка перетину прямої з віссю ординат. Тоді $3 \cdot 0 - 5y - 15 = 0$, звідки $y = -3$. Отже, $B(0; -3)$ – точка перетину прямої з віссю ординат.

В і д п о в і д ь. $A(5; 0)$, $B(0; -3)$.

Розташування прямої відносно системи координат

Розглянемо розташування прямої відносно системи координат у деяких окремих випадках.

1) $a = 0$, $b \neq 0$. Маємо $by + c = 0$, $y = -\frac{c}{b}$. Усі точки прямої мають одну й ту саму ординату $\left(-\frac{c}{b}\right)$. Тому *пряма* $y = -\frac{c}{b}$ *паралельна осі* x (мал. 15).

Зокрема, якщо $c = 0$, то пряма $y = 0$ збігається з віссю x.

2) $b = 0$, $a \neq 0$. Маємо $ax + c = 0$, $x = -\frac{c}{a}$. Точки прямої мають одну й ту саму абсцису $\left(-\frac{c}{a}\right)$. Тому *пряма* $x = -\frac{c}{a}$ *паралельна осі* y (мал. 16).

LIVEWORKSHEETS