**Прямая**

В школе чаще всего уравнение прямой дается в следующем виде: y=kx+b.

Это, так называемое, уравнение прямой с угловым коэффициентом. Использование этого уравнения при программировании сопряжено с опасностью в случае, если приходится работать с вертикальными прямыми. При этом угловой коэффициент k должен принимать бесконечное значение, что может привести к ошибке.

Чаще применяется уравнение прямой в общем виде: Ax+By+C=0.

A, B, C–некоторые числа, причем A и B одновременно не равны нулю (в этом случае, вообще, никакого уравнения не остается). Итак, мы видим, что уравнение прямой –это просто некоторое линейное уравнение.

Задать прямую –значит задать ее коэффициенты. Коэффициенты же, как правило, выбираются из некоторых дополнительных соображений. Например, если надо, чтобы прямая проходила через заданную точку можно написать: Действительно, координаты точки M превращают это уравнение в тождество: 0 = 0.

При этом, если надо получить уравнение в общем виде, то следует раскрыть скобки и привести подобные члены, при этом, коэффициент при x будет равен A, при y: B, а свободный член будет равен

Если надо, чтобы прямая проходила через две заданные точки

И выписывается линейная функция, принимающая значение y1 в точке x1 и значение y2 в точке x2. Уравнение прямой проходящей через две заданные точки:

Для общей формулы уравнения прямой Ax+By+C=0, имеем A=y2–y1, B=x1–x2, C=–x1·A–y1·B.

**Уравнение прямой в нормальной форме**

Если у уравнения прямой Ax+By+C=0 оказывается, что A²+В²=1, то это уравнение называется нормальным, и оно обладает важным свойством: при подстановке в это уравнение координат любой точки плоскости левая часть оказывается равной расстоянию от этой точки до данной прямой. Причем, для точек одной полуплоскости это расстояние получается положительным, а для точек другой полуплоскости –отрицательным. Здесь мы этот важный факт оставляем без доказательства. Итак, чтобы узнать расстояние от точки до прямой, надо координаты точки подставить в нормальное уравнение прямой. Чтобы получить нормальное уравнение прямой из произвольного имеющегося, надо разделить его на √(A²+В²). Убедитесь, что после такого деления сумма квадратов коэффициентов при x и y станет равна 1.

**Упражнение 10**

Определите расстояние от точки (2, 6) до прямой 3x-4y+10=0.

Решение.

Нормализуем уравнение прямой, разделив его на √(3²+4²)=5. Получим,  . Подставим в это уравнение координаты точки, правая часть при этом станет равна:

**Упражнение 11**

Заданы уравнения двух прямых: A1·x+ B1·y+ C1 = 0 и A2·x+ B2·y+ C2 = 0

Определите уравнение биссектрисы угла, образованного ими. Сколько решений имеет задача?

Подсказка. Биссектриса – это прямая, каждая точка которой одинаково удалена от каждой из данных прямых. Поэтому достаточно приравнять эти расстояния (см. упражнение 10).

**Упражнение 12**

Найдите центр описанной около данного треугольника окружности.

Решение. Искомой точкой будет точка пересечения биссектрис двух углов треугольника, которые находились в упражнении.