

Различные способы задания прямой на плоскости

Зорина О.Г.
Группа 203НПП51

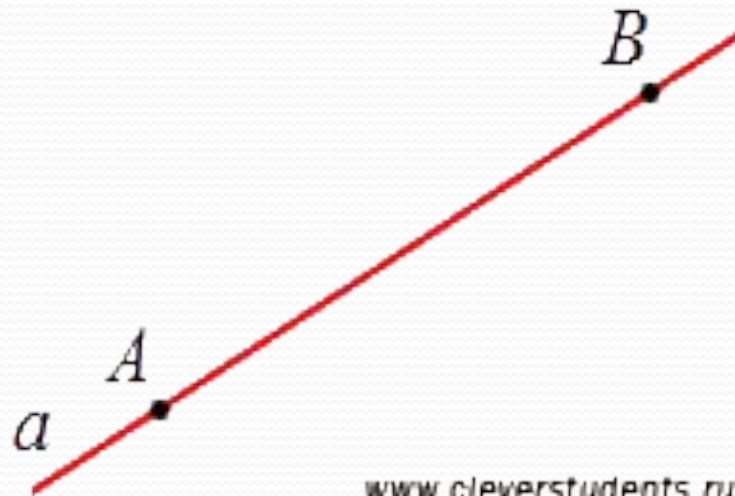
1 способ – прямую можно задать, указав 2 точки на плоскости

Прямая a
определяется двумя
точками A и B на
плоскости

A



B

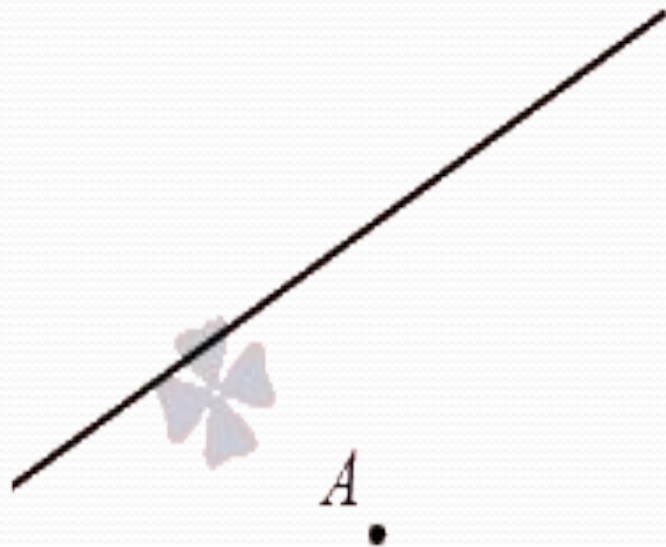


Уравнение прямой по двум заданным точкам.

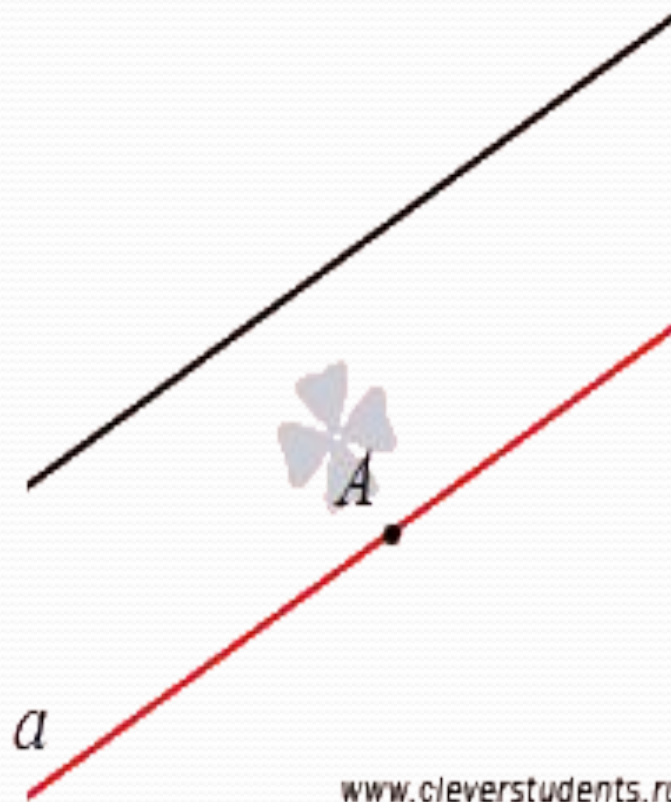
- Пусть прямая проходит через две заданные точки $M_1(x_1, y_1, z_1)$ и $M_2(x_2, y_2, z_2)$. Запишем каноническое уравнение прямой, взяв в качестве направляющего вектор $\overline{M_1M_2} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1)$
- Тогда уравнение прямой по двум заданным точкам:

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{z - z_1}{z_2 - z_1}.$$

2 способ - прямую можно задать, указав точку, через которую она проходит, и прямую, которой она параллельна



Прямая a задается точкой A , через которую она проходит, и прямой, которой она параллельна



Уравнение прямой, проходящей через точку, параллельную заданной прямой

Дана прямая. На ней некоторая фиксированная точка A_0 .

Пусть A - произвольная точка прямой

и вектор $\vec{e}(k, l, m)$, параллельный прямой.

Условие параллельности 2-х векторов:

$$\frac{x - x_0}{k} = \frac{y - y_0}{l} = \frac{z - z_0}{m} = t \quad (**)$$

Из (***) можно получить уравнение прямой в параметрической форме

$$x = kt + x_0,$$

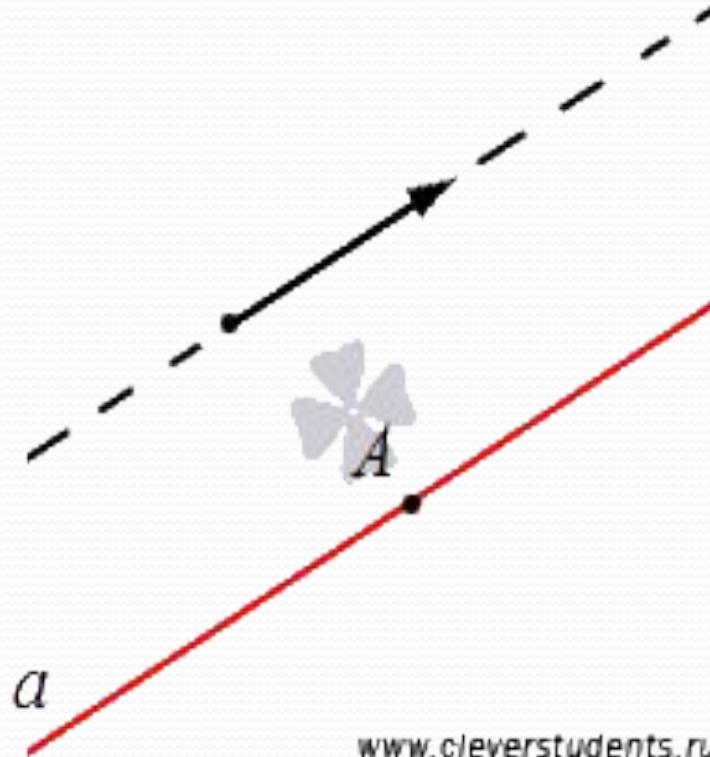
$$z = mt + z_0, \quad |t| < \infty,$$

$$y = lt + y_0,$$

3 способ - прямую можно задать, если указать точку, через которую она проходит, и ее направляющий вектор



Прямая a задается точкой A , через которую она проходит, и направляющим вектором



Уравнение прямой, проходящей через данную точку параллельно данному вектору (каноническое уравнение прямой):

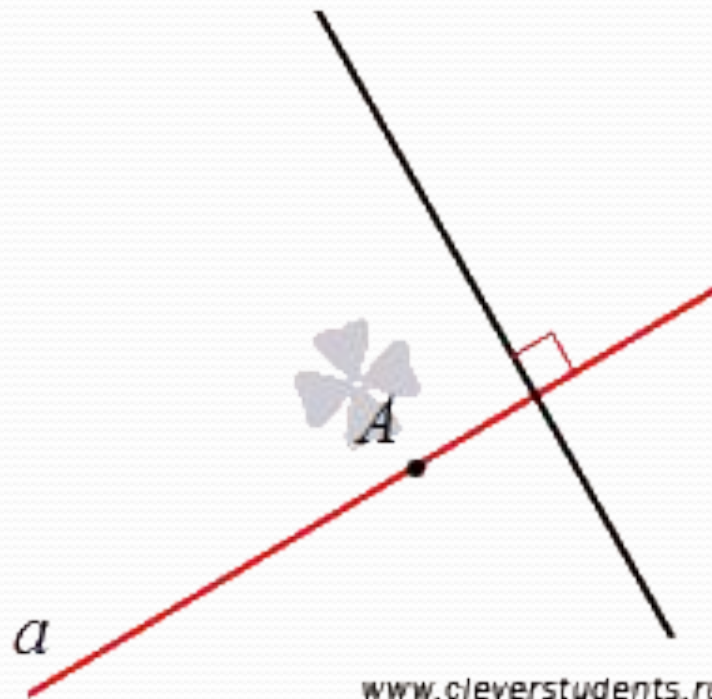
$$\frac{x - x_0}{m} = \frac{y - y_0}{n} = \frac{z - z_0}{p}$$

$\vec{s} = (m; n; p)$ – вектор, параллельный прямой (направляющий вектор прямой),
 $M_0(x_0; y_0; z_0)$ – заданная точка на прямой.

4 способ - задания прямой
заключается в том, что следует
указать точку, через которую она
проходит, и прямую, которой она
перпендикулярна.



Прямая a задается точкой A ,
через которую она проходит,
и прямой, которой она
перпендикулярна



Уравнение прямой, проходящей через точку перпендикулярно данной прямой

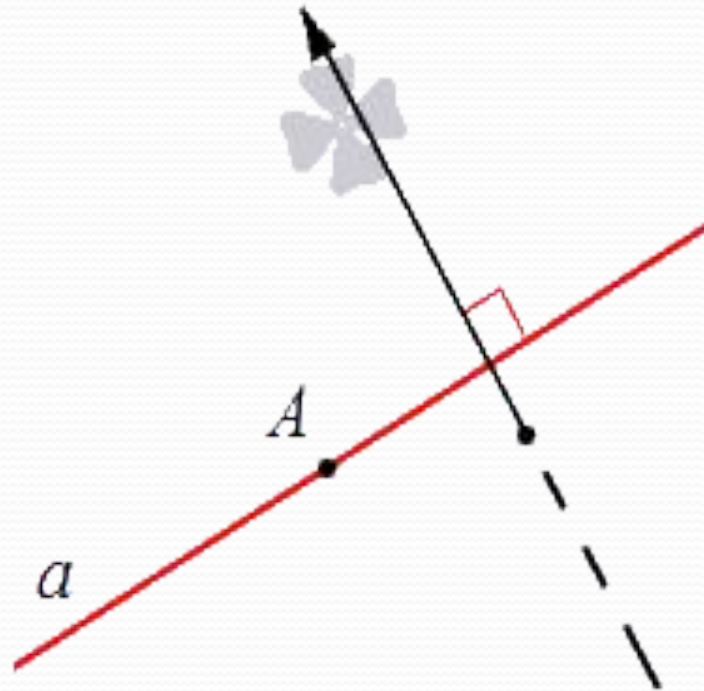
Прямая, проходящая через точку $M_1(x_1; y_1)$ и перпендикулярная к прямой $y = kx + b$, представляется уравнением:

$$y - y_1 = -\frac{1}{k}(x - x_1)$$

5 способ - прямую на плоскости можно задать, указав точку, через которую она проходит, и нормальный вектор прямой



Прямая a задается точкой A , через которую она проходит, и нормальным вектором прямой



Общее уравнение прямой

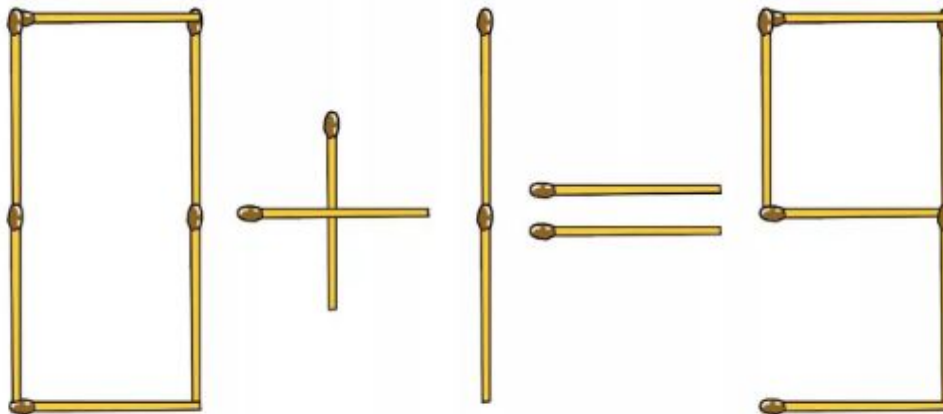
$$Ax + By + C = 0$$

Вектор $\vec{n}(A; B)$ ортогонален прямой, числа A и B одновременно не равны нулю.

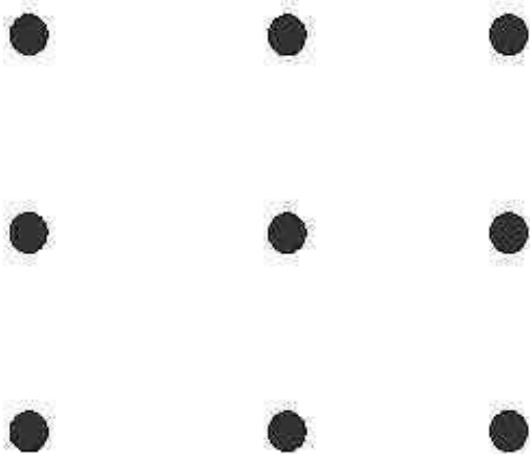
Где это может пригодиться психологам?

- Решение задач на построение развивает логическое и абстрактное мышление учащихся. Развивает пространственное мышление.

Добавь 1 спичку,
чтобы примеры стали верными.



**Соединить 9 точек четырьмя линиями (не отрывая
карандаша и не проходя одну линию дважды).
Время 2 мин.**





**Спасибо
за внимание!**