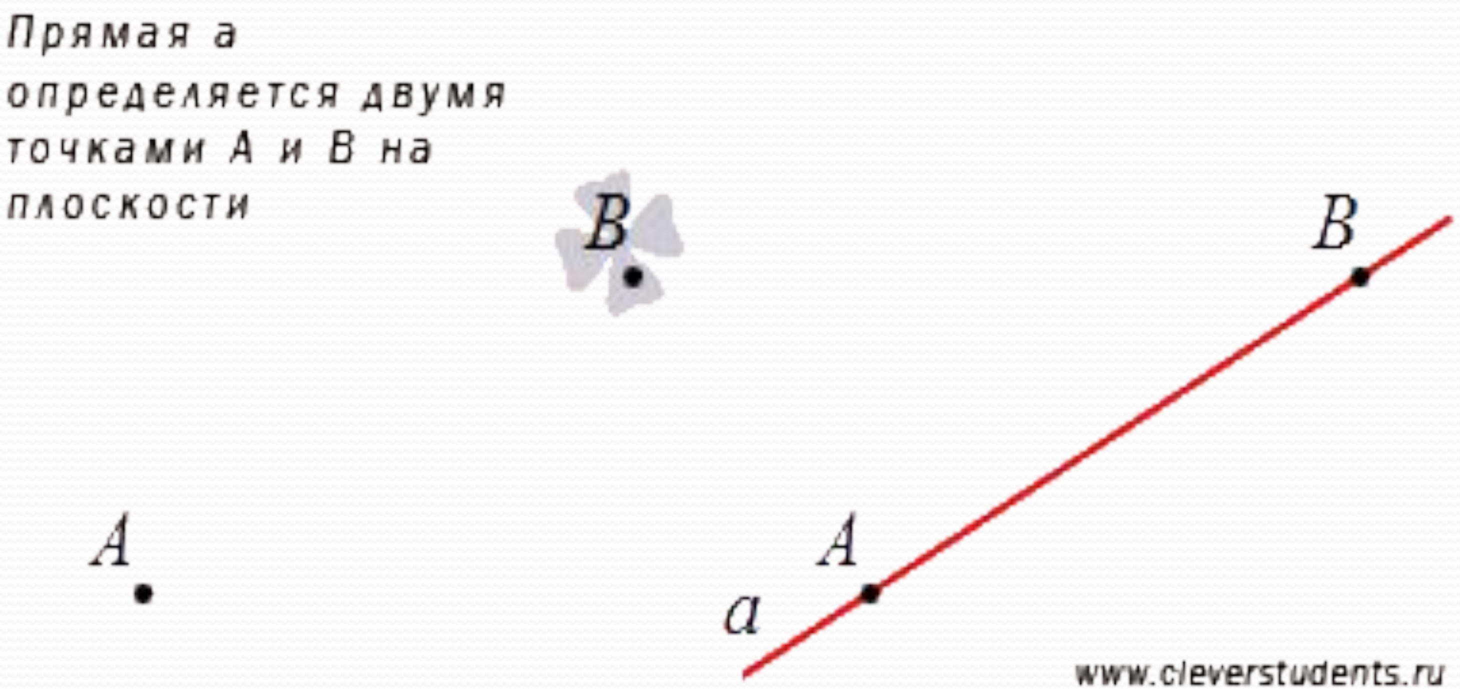
Различные способы задания прямой на плоскости

Зорина О.Г.
Группа 20ЗНП51

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



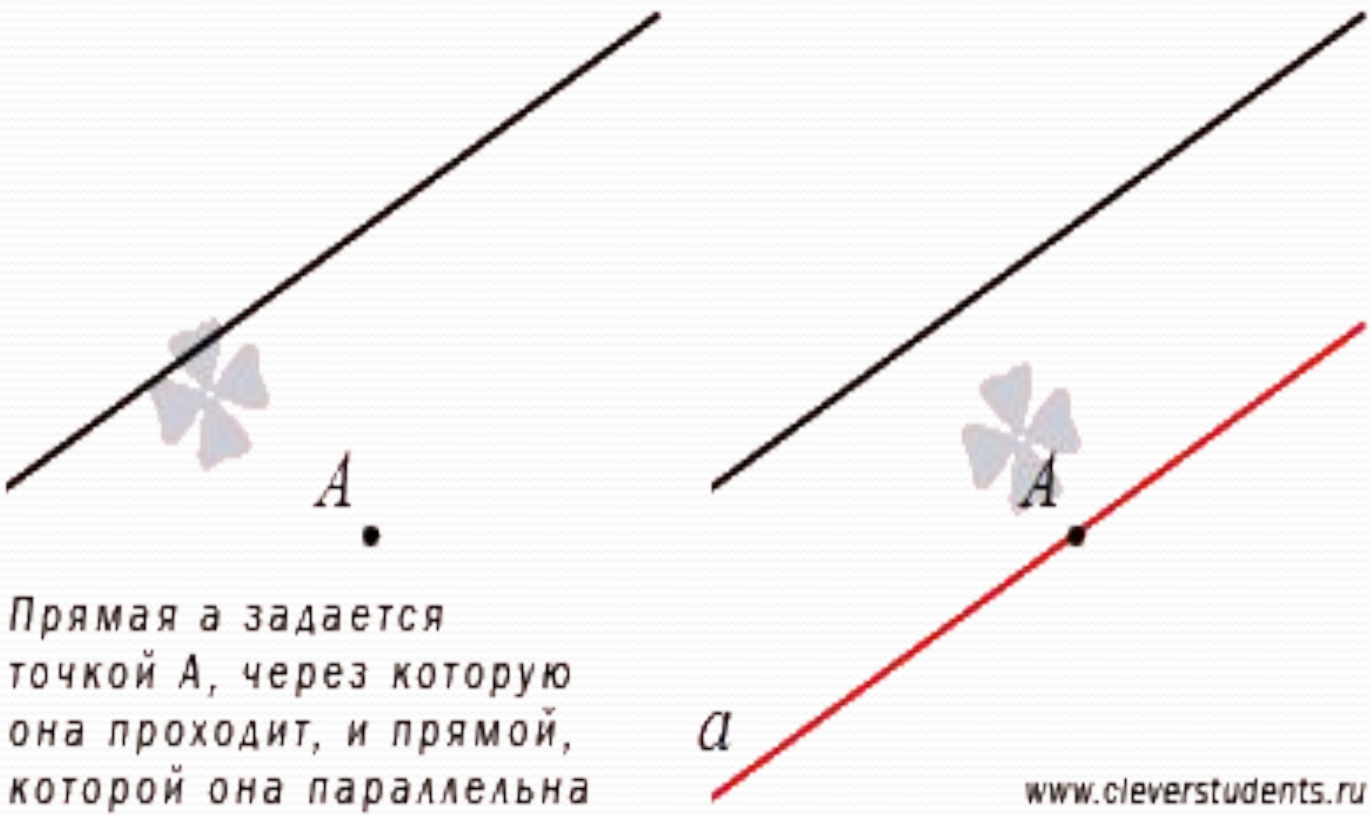
Уравнение прямой по двум заданным точкам.

- 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 $\overline{M_1M_2} = \left(x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1\right)$

- 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



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:

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

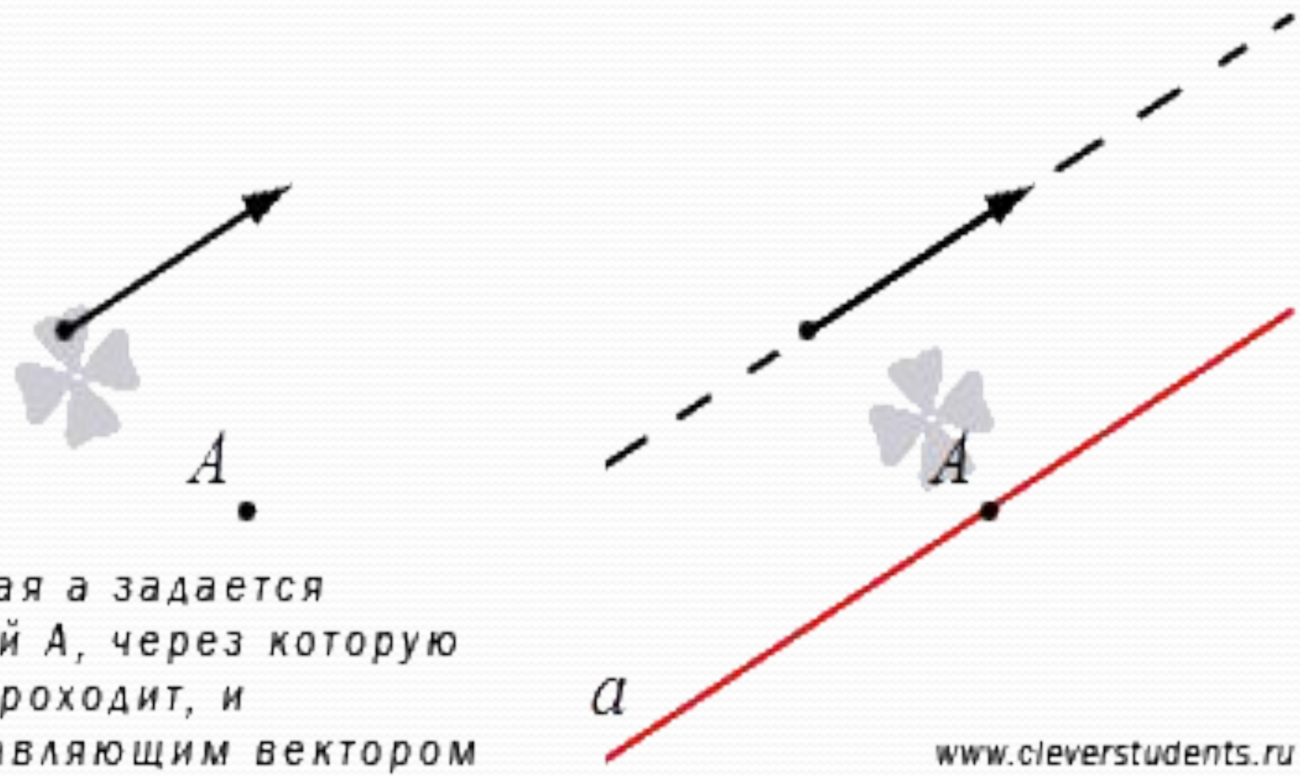
Из (**) можно получить уравнение прямой в параметрической форме

$$x=kt+x_0,$$

$$z=mt+z_0. \qquad |t|<\infty.$$

$$y=lt+y_0,$$

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

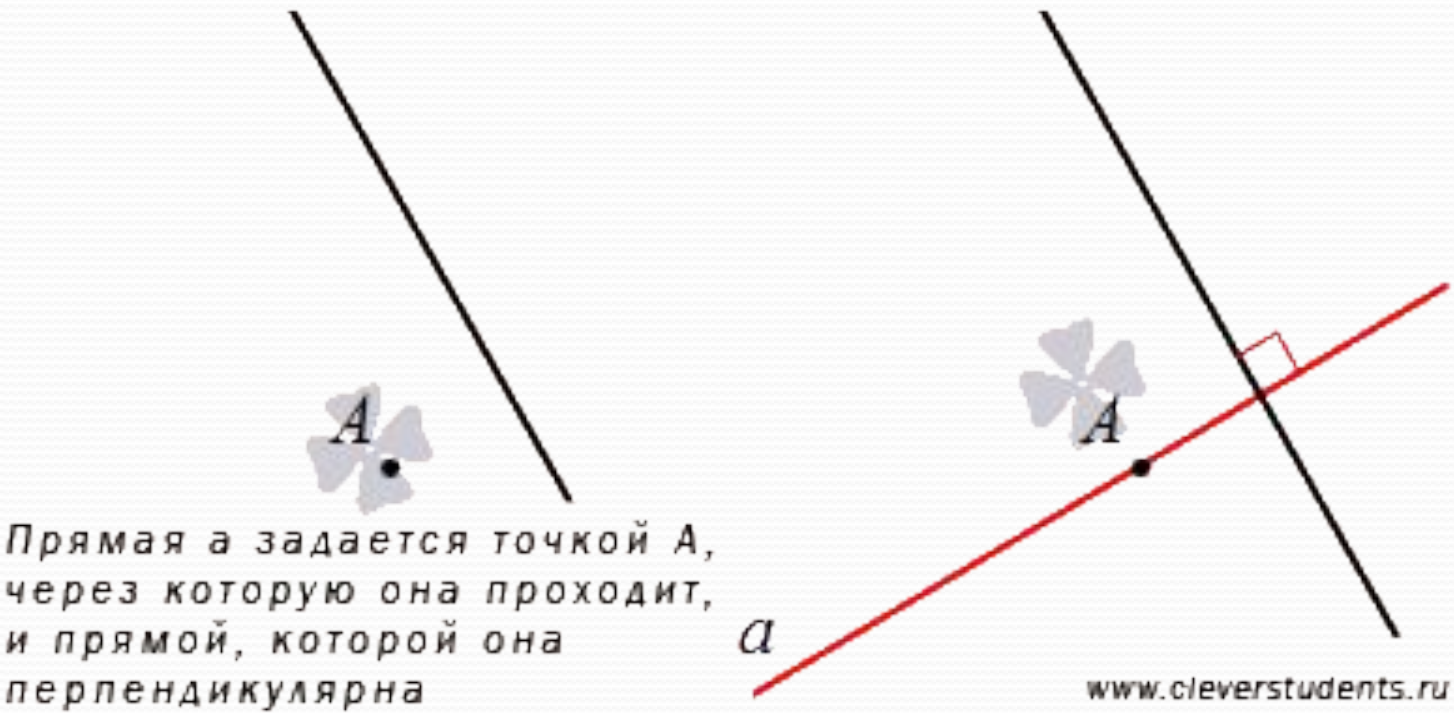
Уравнение прямой, проходящей через данную точку параллельно данному вектору (каноническое уравнение прямой):

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

$\bar{s}=(m;n;p)$ – 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.

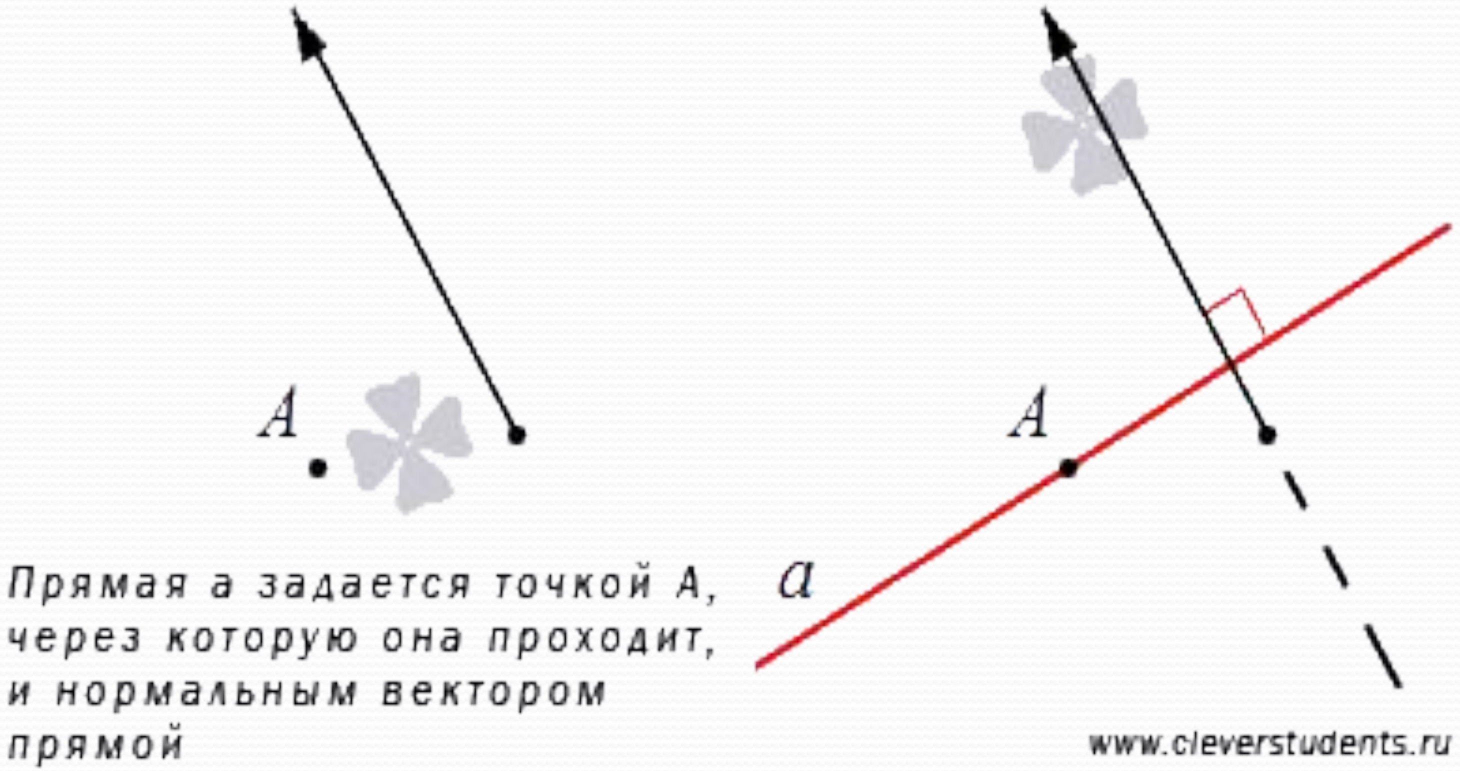


Уравнение прямой, проходящей через точку перпендикулярно данной прямой

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

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

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



Общее уравнение прямой

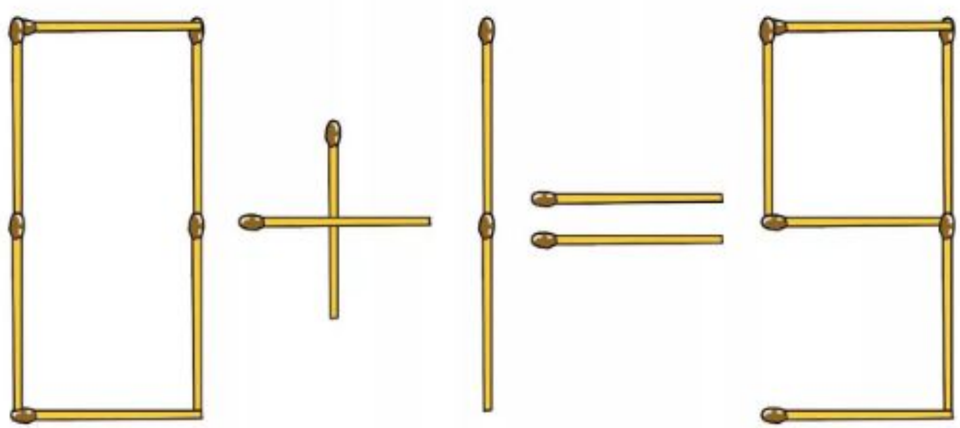
$$Ax + By + C = 0$$

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

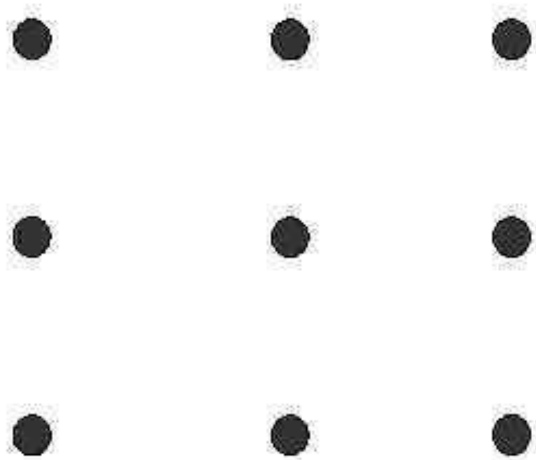
Где это может пригодиться психологам?

- 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!