

Аналитическая геометрия на плоскости

Пример решения задачи

Задача. Даны координаты точки A и уравнение прямой l .

Требуется:

- 1) составить уравнение прямой l_1 , проходящей через точку A параллельно прямой l ;
- 2) составить уравнение прямой l_2 , проходящей через точку A перпендикулярно прямой l ;
- 3) Найти расстояние от точки A до прямой l ;
- 4) Изобразить на чертеже точку A и прямые l, l_1, l_2 .

$$A(-6;1), l: 2x - 4y - 1 = 0.$$

Решение. Найдем угловой коэффициент прямой $l: 2x - 4y - 1 = 0$:

$$2x - 4y - 1 = 0,$$

$$4y = 2x - 1,$$

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}.$$

Получаем, что угловой коэффициент равен $k = \frac{1}{2}$.

Составим уравнение прямой l_1 , проходящей через точку A параллельно прямой l . Так как прямая $l_1 \parallel l$, ее угловой коэффициент также равен $k = \frac{1}{2}$.

Получаем уравнение:

$$y - y_A = k(x - x_A),$$

$$y - 1 = \frac{1}{2}(x + 6),$$

$$y = \frac{1}{2}x + 3 + 1,$$

$$y = \frac{1}{2}x + 4.$$

Составим уравнение прямой l_2 , проходящей через точку A перпендикулярно прямой l . Так как прямая $l_2 \perp l$, то ее угловой коэффициент равен $-\frac{1}{k} = -2$.

Получаем уравнение:

$$y - y_A = -\frac{1}{k}(x - x_A),$$

$$y - 1 = -2(x + 6),$$

$$y = -2x - 12 + 1,$$

$$y = -2x - 11.$$

Найдем расстояние от точки A до прямой l по формуле:

$$d = \frac{|2x_A - 4y_A - 1|}{\sqrt{2^2 + (-4)^2}} = \frac{|2(-6) - 4(-1)|}{\sqrt{2^2 + (-4)^2}} = \frac{|-12 - 5|}{\sqrt{20}} = \frac{17}{2\sqrt{5}} \approx 3,8.$$

Изобразим на чертеже точку A и прямые l, l_1, l_2 (синим, красным, коричневым).

Задача скачана с сайта www.MatBuro.ru

Еще примеры: https://www.matburo.ru/ex_subject.php?p=geom

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике

