Пусть в декартовой системе координат на плоскости  заданы две точки

 и .

Тогда уравнение прямой, проходящей через эти точки имеет вид:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

После преобразования

,

,

получаем

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |

Введем обозначения

|  |  |
| --- | --- |
| ,  ,  . | (3) |

В результате получаем уравнение прямой, проходящей через две точки, в виде

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4) |

Пусть заданы две прямые

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5) |

и

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6) |

Тогда, если

|  |  |
| --- | --- |
| , | (7) |

то существует точка пересечения прямых (5) и (6), координаты которой определяются из системы уравнений

|  |  |
| --- | --- |
|  | (8) |

Запишем систему уравнений (8) в матричном виде

|  |  |
| --- | --- |
|  | (9) |

Обозначая

|  |  |
| --- | --- |
|  | (10) |

получаем

|  |  |
| --- | --- |
| . | (11) |

Отсюда находим

|  |  |
| --- | --- |
| , | (12) |

где

|  |  |
| --- | --- |
| , | (13) |

 – координаты точки пересечения прямых (5) и (6).

При

|  |  |
| --- | --- |
|  | (14) |

прямые (5) и (6) параллельны.