Перпендикулярность прямой и плоскости

Выполнили студентки группы НК181:
Вольных Дарья, Вельц Ангелина,
Вольхина Анна, Бойкова Анастасия,
Фелькер Алёна

Цель:

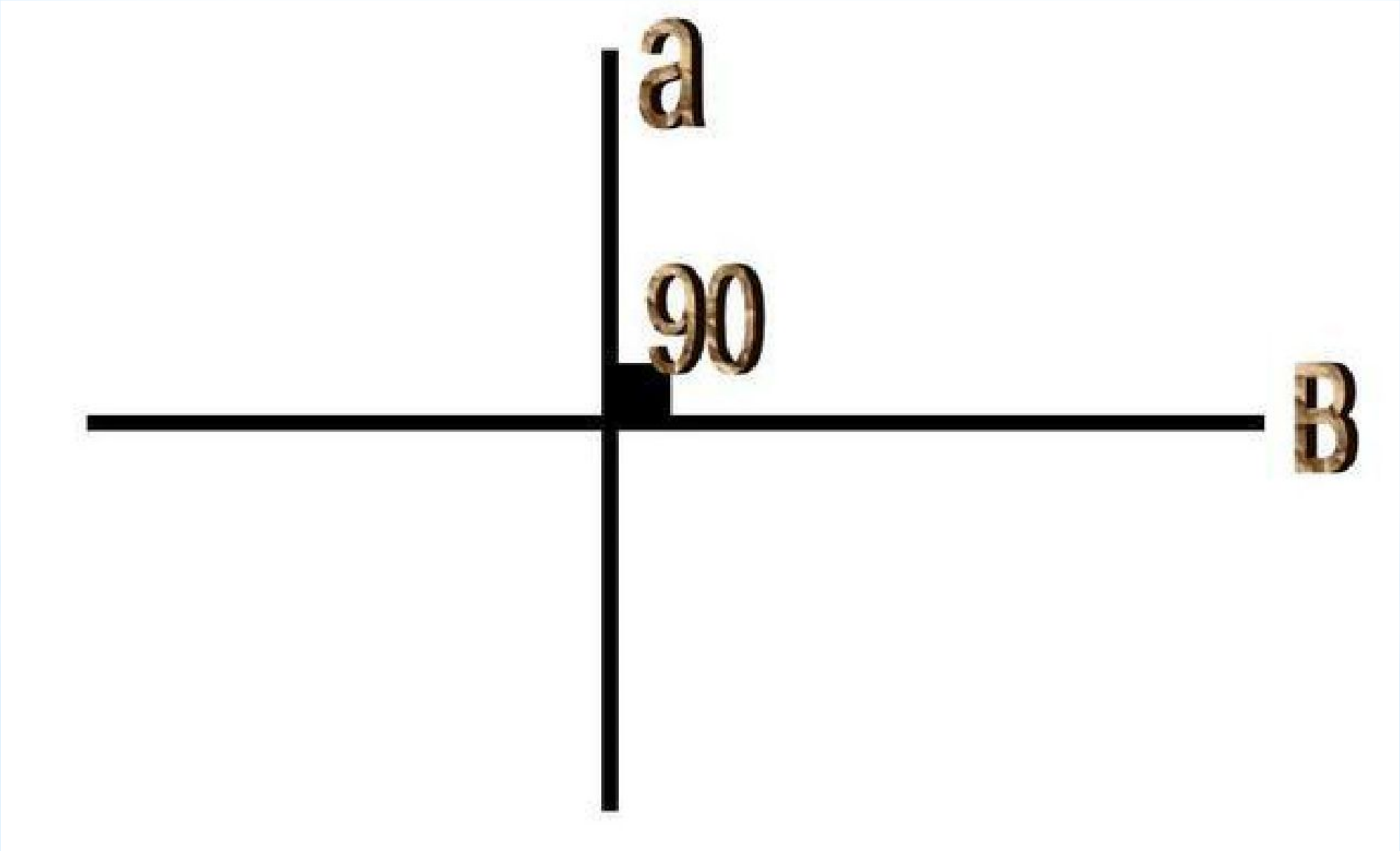
Раскрыть понятие перпендикулярности прямой и плоскости

Задачи:

1. **Узнать понятие перпендикулярности**
2. **Определение прямой перпендикулярной к плоскости**
3. **Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости**
4. **Признак перпендикулярности прямой и плоскости**

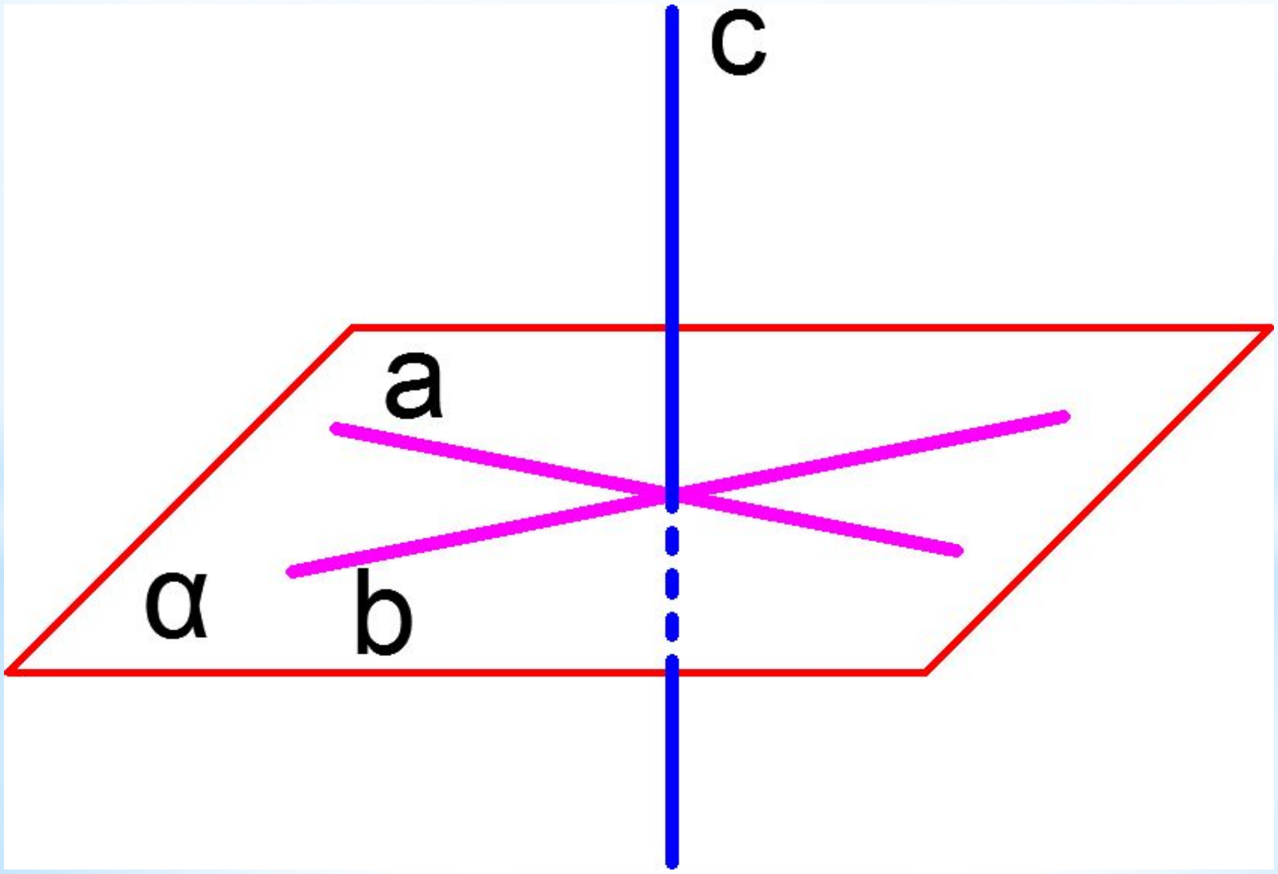
Определение:

Две прямые в пространстве называются перпендикулярными,

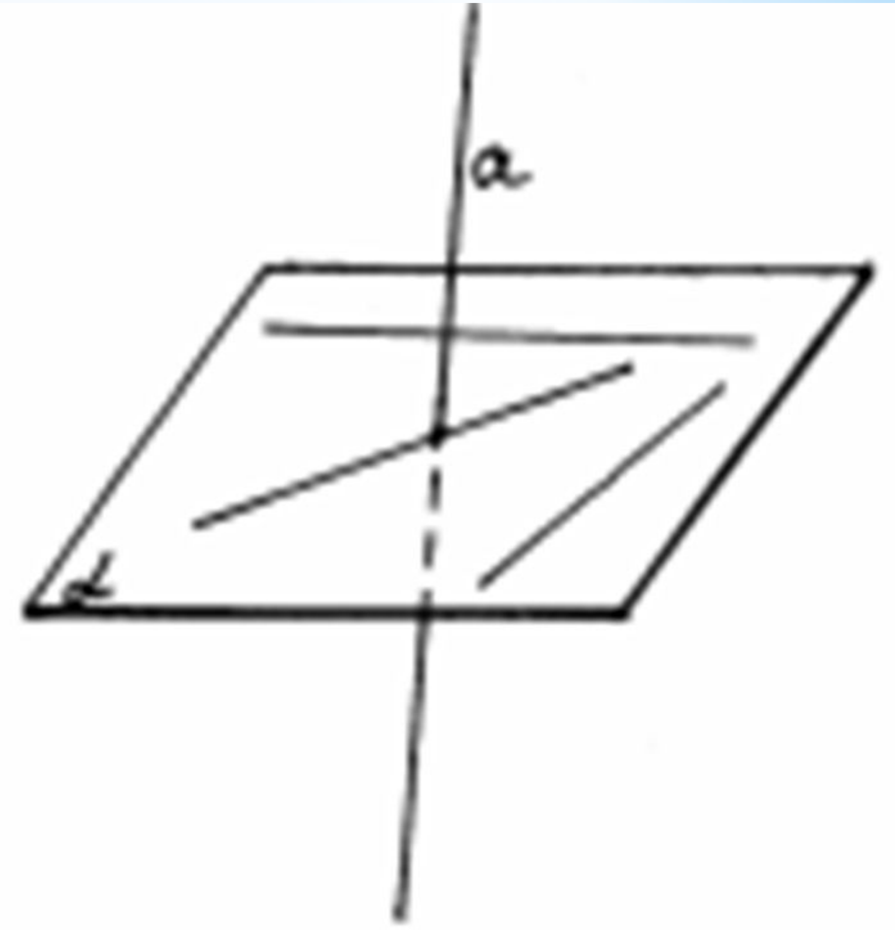


Теорема:

Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в плоскости.

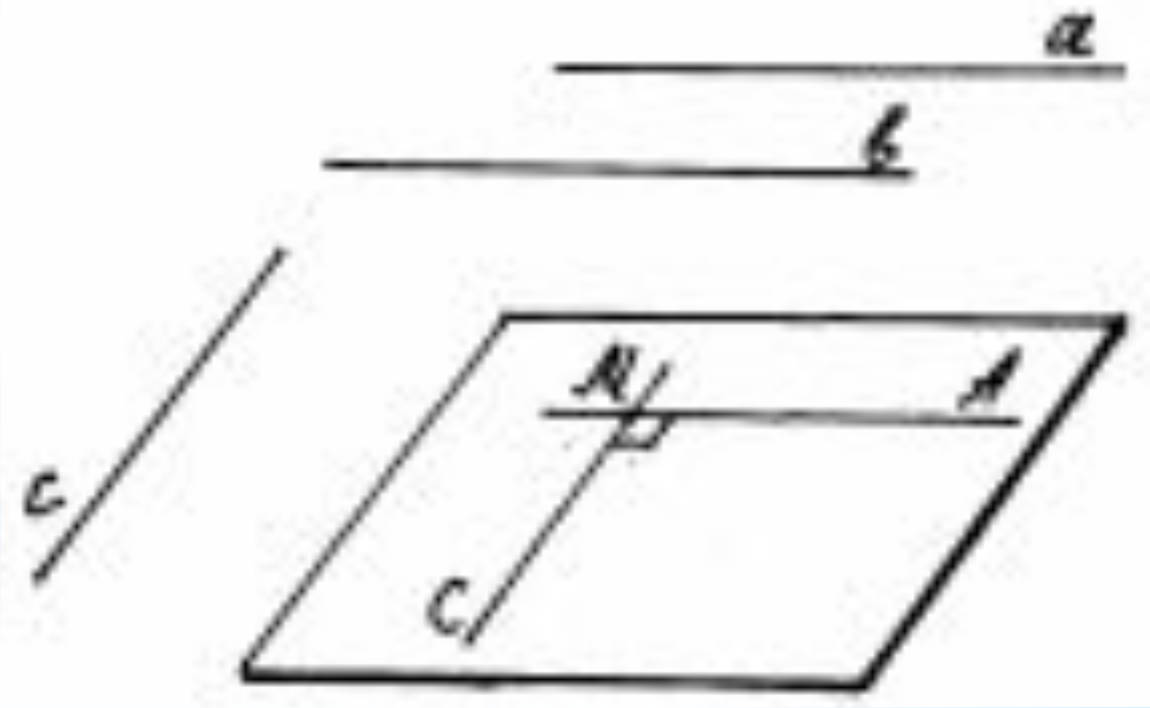


Говорят также, что плоскость α перпендикулярна к прямой a. Если прямая a перпендикулярна к плоскости α , то она, очевидно, пересекает эту плоскость. В самом деле, если бы прямая a не пересекала плоскость α , то она лежала бы в этой плоскости или была бы параллельна ей.
Но в том и в другом случае в плоскости имелись бы прямые, не перпендикулярные к прямой a, например прямые, параллельные ей, что невозможно. Значит, прямая a пересекает плоскость α.



Лемма:

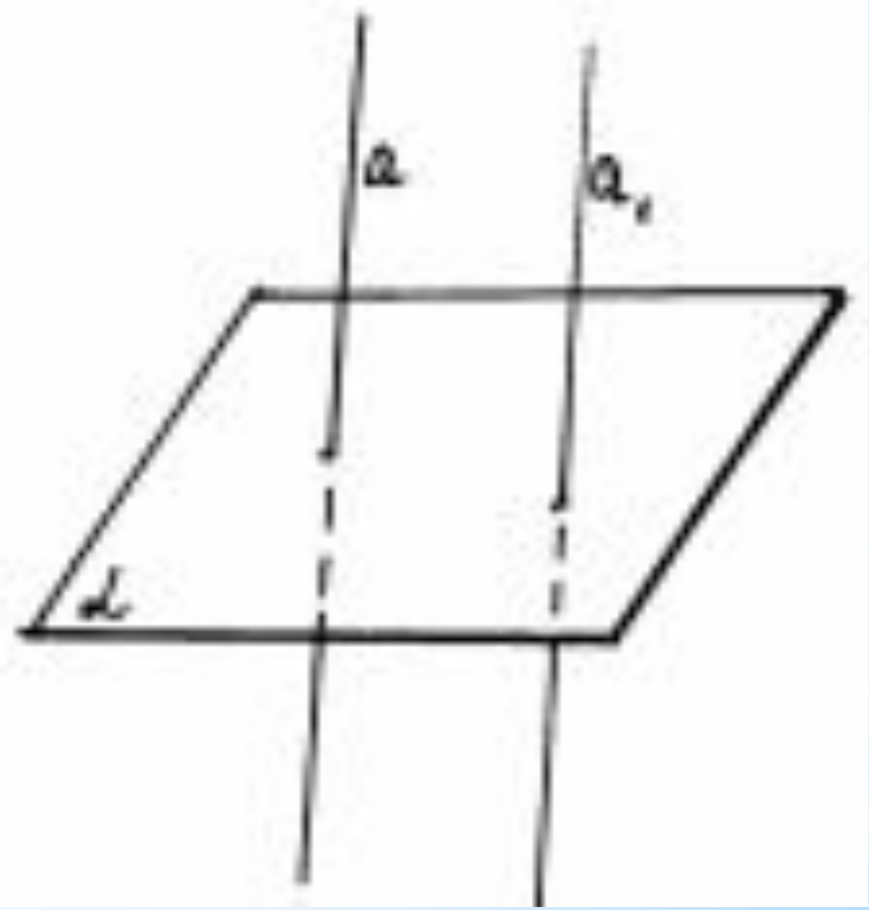
Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к третьей прямой, то и другая прямая перпендикулярна к этой прямой.



Связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости:

Теоремы:

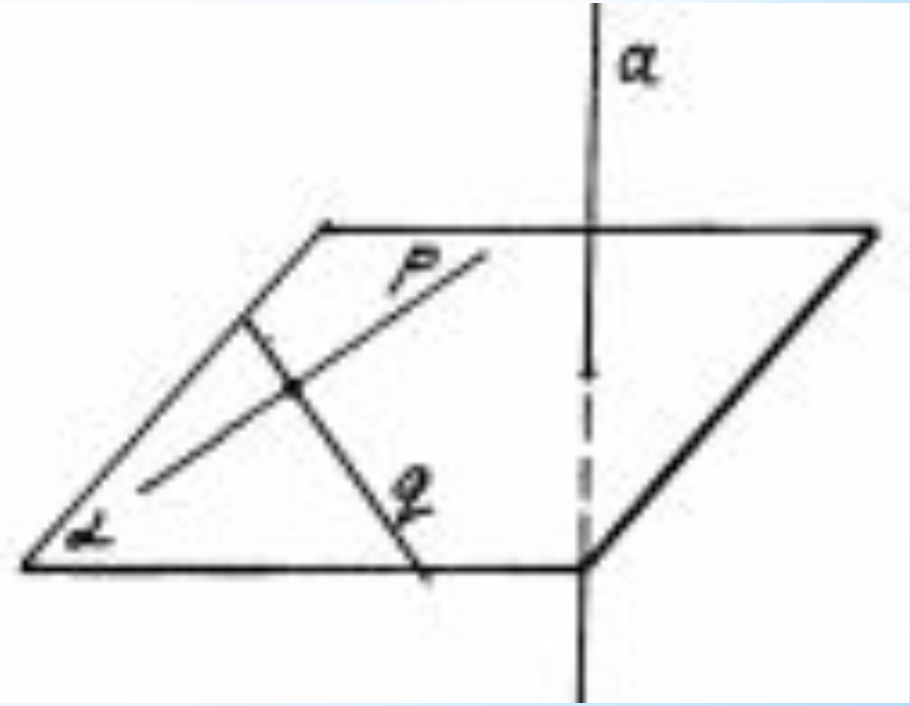
* Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к плоскости, то и другая прямая перпендикулярна к этой плоскости.
* Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они параллельны.



Признак перпендикулярности прямой и плоскости

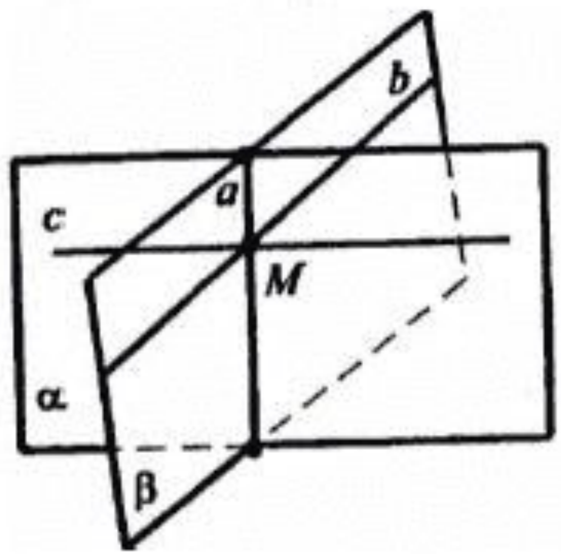
Теорема:

Если прямая перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в одной плоскости, то она перпендикулярна к этой плоскости.



Задача № 1.

Докажите, что через любую точку прямой в пространстве можно провести две различные перпендикулярные ей прямые.



Проведем через прямую *a* две различные плоскости α и β. В этих плоскостях через любую точку М проведем перпендикулярные к данной прямой прямые *c* и *b*. Они различны, так как лежат в разных плоскостях. Таким образом через любую точку М прямой *a* можно провести 2 разные перпендикулярные к *a* прямые.

а) Назовите:

1) рёбра, перпендикулярные к плоскости (DCC1)

(ответ: AD; A1D1; B1C1; BC)

2) плоскости, перпендикулярные ребру BB1

(ответ: (ABC); (A1B1C1))

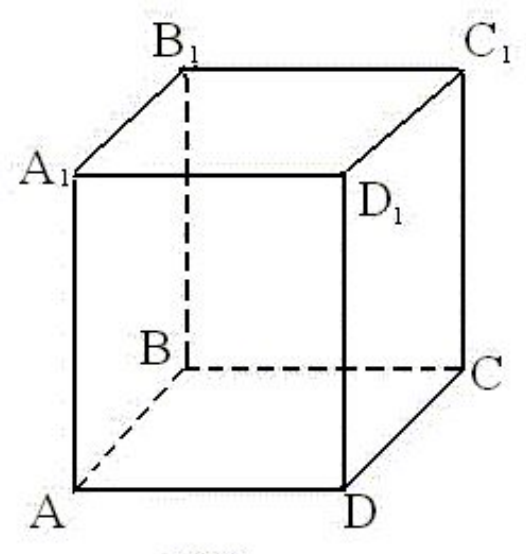


Рис.1

б) Определите взаимное расположение:

1) прямой CC1 и плоскости (DCB)

(ответ: они перпендикулярны)

2) прямой D1C1 и плоскости (DCB)

(ответ: они параллельны)

Закончить предложение:

а) две прямые в пространстве называются перпендикулярными, если…

(угол между ними равен 90°)

б) прямая называется перпендикулярной к плоскости, если…

(она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости)

в) если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они…

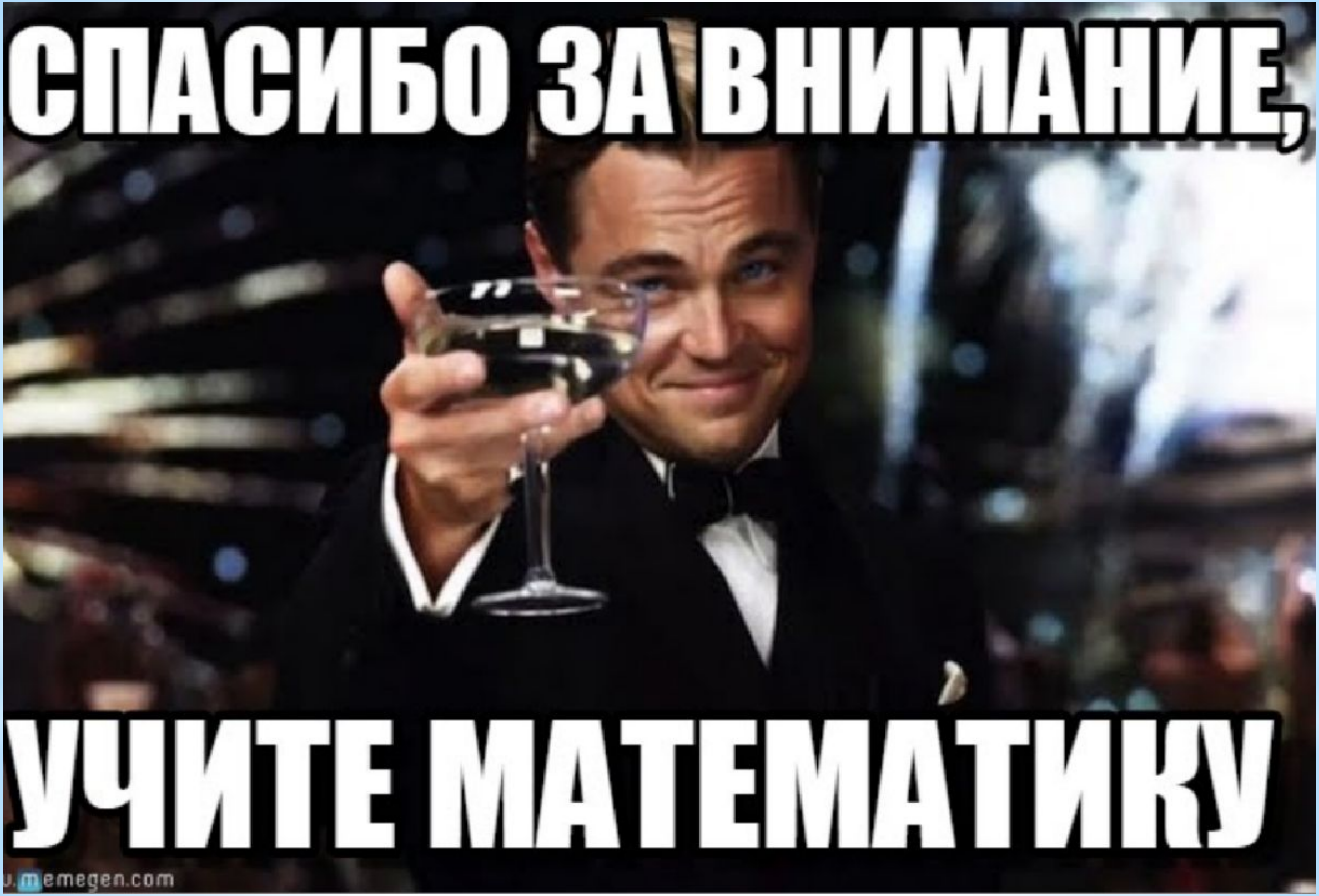
(параллельны)

г) если плоскость перпендикулярна к одной из двух параллельных прямых, то она…

(перпендикулярна и к другой прямой)

д) если две плоскости перпендикулярны к одной прямой, то они…

(параллельны)


СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ,
УЧИТЕ МАТЕМАТИКУ
memegen.com