

ТЕМА 2

Взаимное расположение двух прямых в пространстве

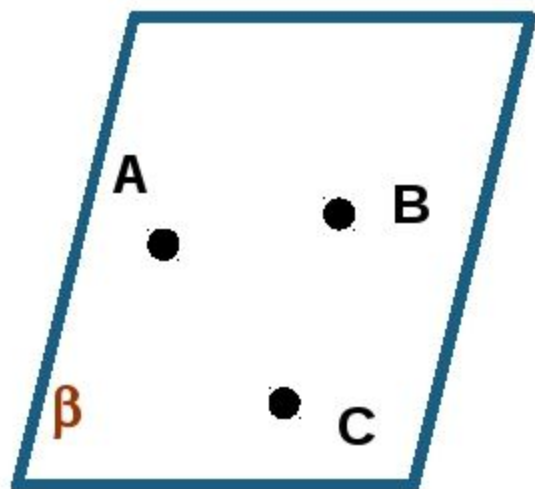
Цель занятия:

- * сформировать понятия параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых в пространстве;
- * выработать умения изображать параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые в пространстве и распознавать их в различных моделях, на чертежах фигур и в реальном мире данные прямые;
- * решать задачи на построение данных прямых и использовать определение и признаки параллельных и скрещивающихся прямых.

Аксиомы стереометрии описывают:

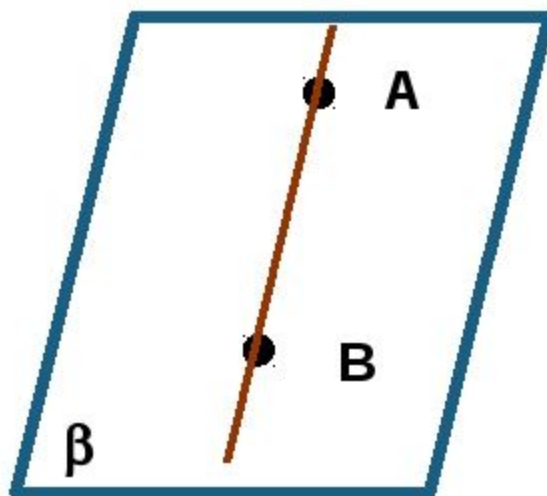
A1

Способ задания
плоскости



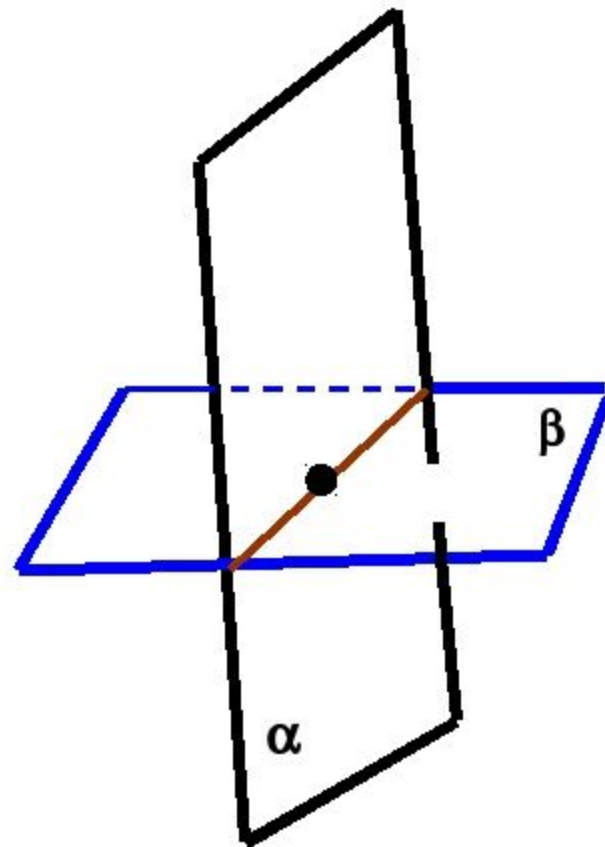
A2

Взаимное расположение
прямой и плоскости



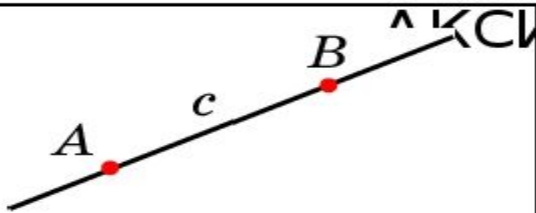
A3

Взаимное
расположение
плоскостей

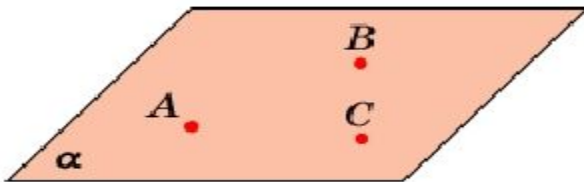


АКСИОМА

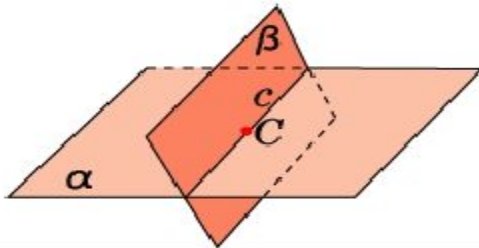
АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ



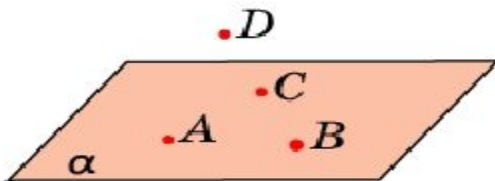
Через любые две точки пространства
проходит единственная прямая



Через любые три точки пространства,
не принадлежащие одной прямой,
проходит единственная плоскость



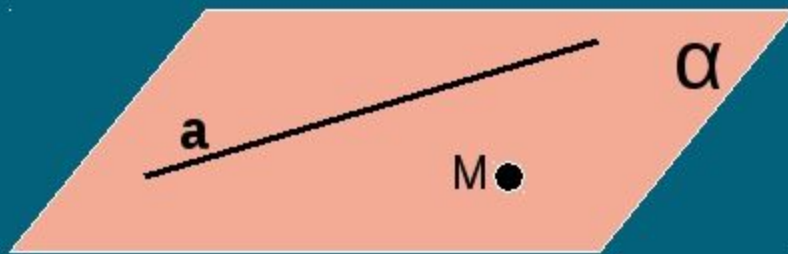
Если две плоскости имеют общую
точку, то они пересекаются по прямой



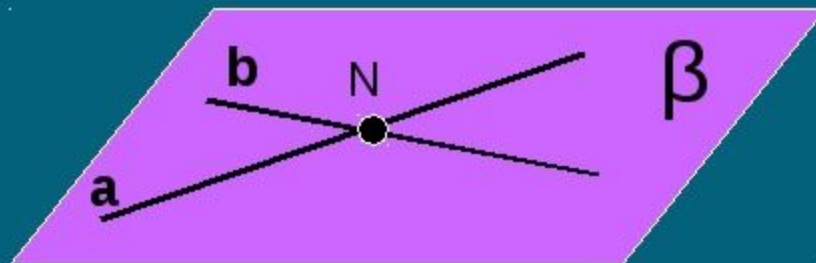
Существуют по крайней мере четыре
точки, не принадлежащие одной
плоскости

Следствия из аксиом.

Теорема 1: Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость, и притом только одна.



Теорема 2: Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и при том только одна.



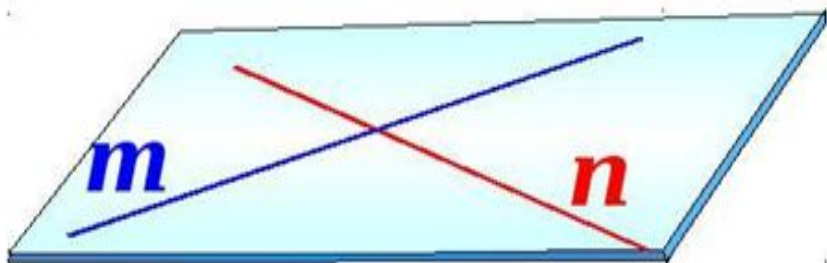
ОБЛАКО СЛОВ

ТОЧКИ СЛЕДСТВИЯ
ТОЛЬКО ТОЧКУ
прямой стереометрии
проходящей прямую
Если общую РАССТОЯНИЕ они одной
единственная прямые ПРЯМАЯ
СТЕРЕОМЕТРИЯ ПЛАНИМЕТРИЯ ИЗ все проходит
принадлежат этой эту то Аксиомы
лежащую них
точка Через две
провести не ней по
имеют АКСИОМ ТЕОРЕМА пересекающиеся МОЖНО
лежащие пересекаются АКСИОМА
три на плоскости
одну любые ПЛОСКОСТЬ
пространства
СЛЕДСТВИЕ различные

Две различные прямые в пространстве либо пересекаются, либо параллельны, либо скрещивающиеся.

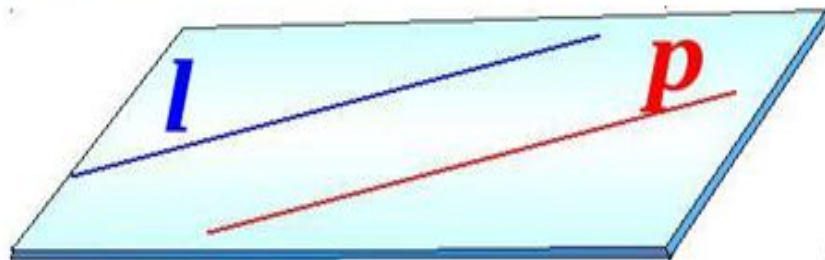


Три случая взаимного расположения прямых в пространстве



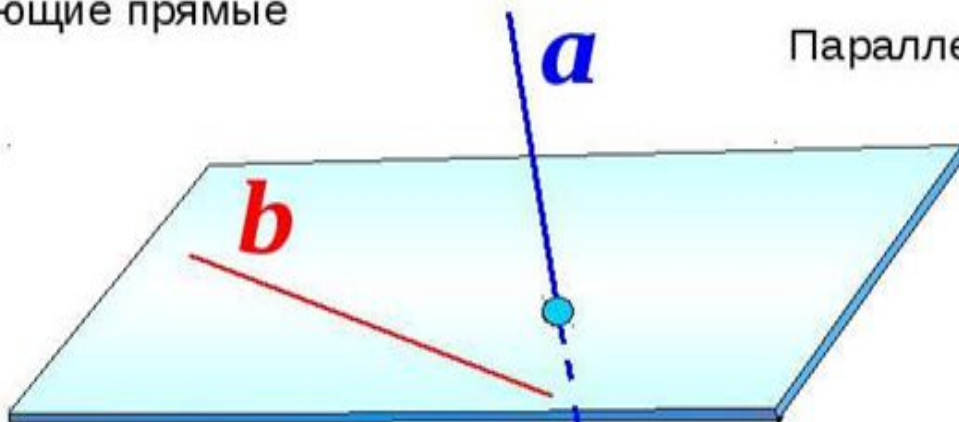
$$n \cap m$$

Пересекающиеся прямые



$$l \parallel p$$

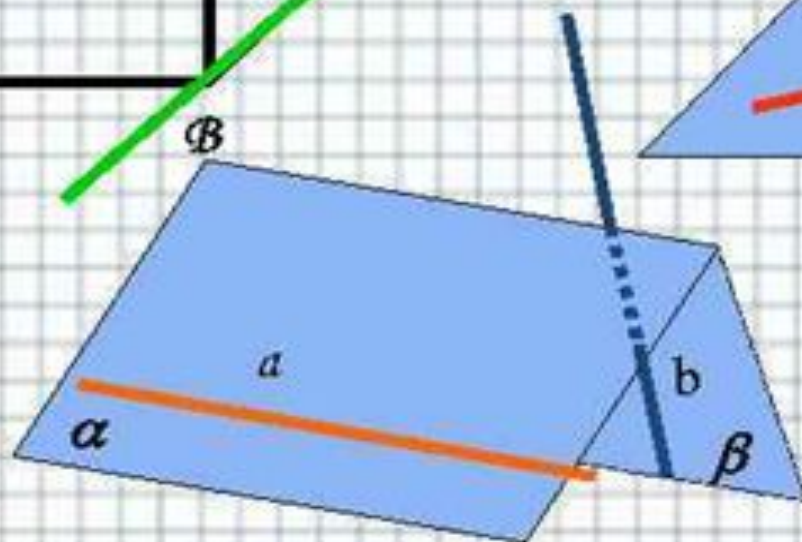
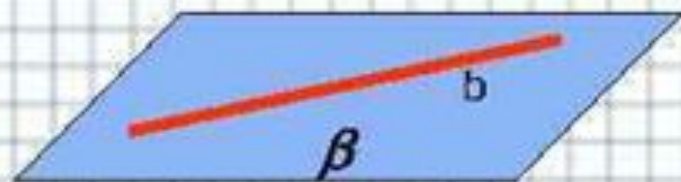
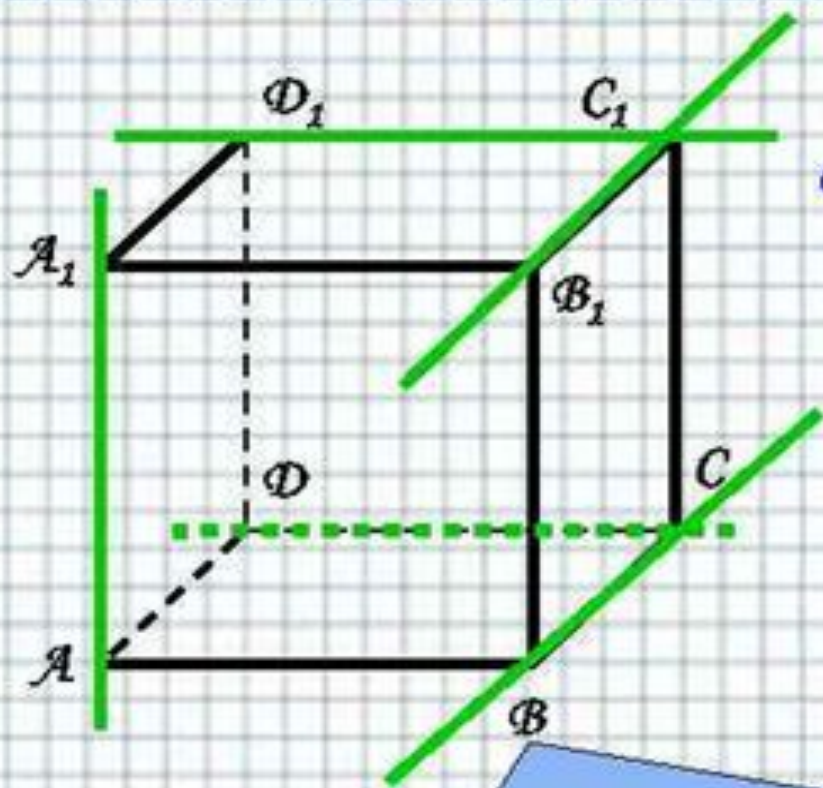
Параллельные прямые



$$a \neq b$$

Скрещивающиеся прямые

*примеры
скрещивающихся прямых
в пространстве*

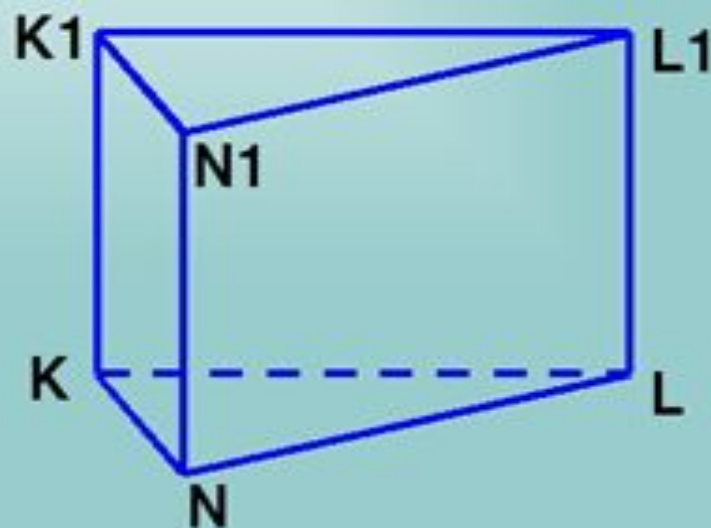
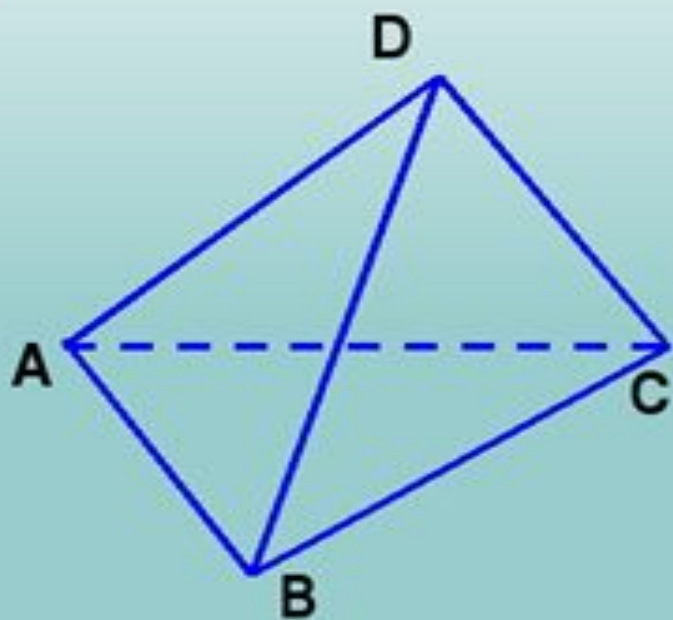


Признак параллельности прямых

**Две прямые
параллельные третьей -
параллельны.**

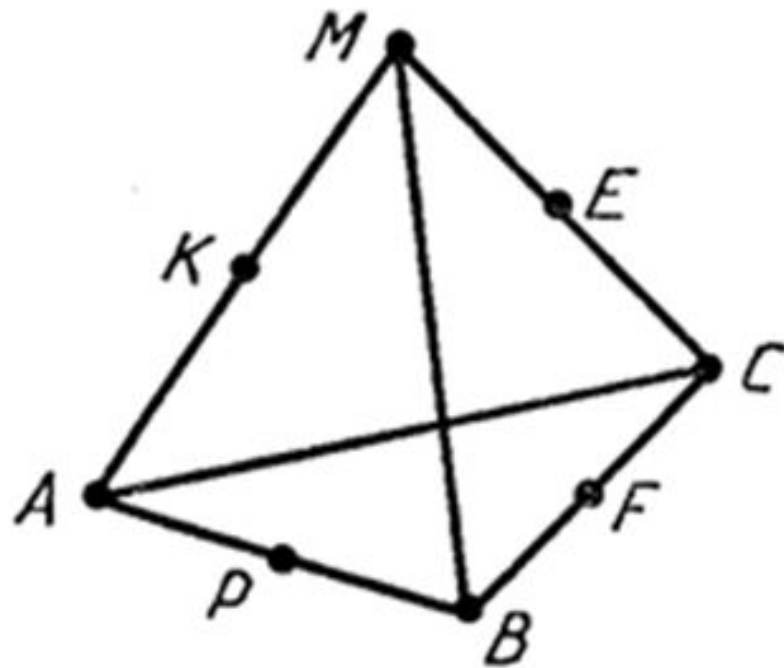
По рисункам назовите:

- 1) пары скрещивающихся ребер;
- 2) пары параллельных ребер.

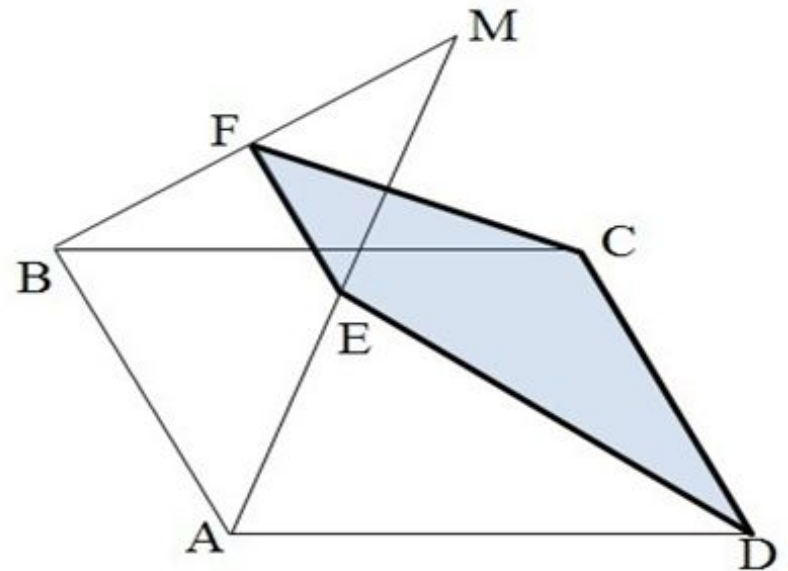
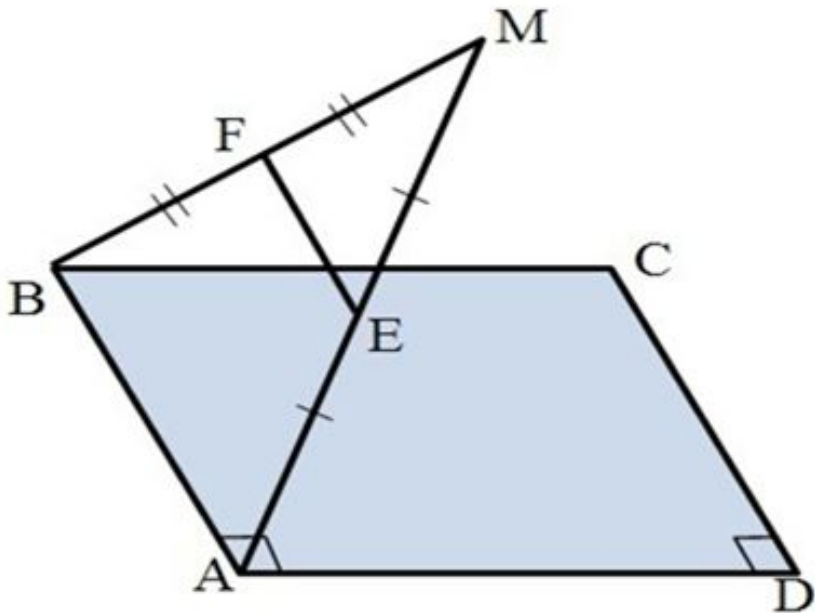


Задача 1. Прямая m пересекает сторону AB треугольника ABC . Каково взаимное расположение прямых m и BC , если прямая m лежит в плоскости ABC и не имеет общих точек с отрезком AC .

Задача 2. Точка M лежит вне плоскости треугольника ABC . Точки P, K, E, F – середины отрезков AB, MA, MC, BC соответственно. Как расположены отрезки KP и EF ?



Задача 3. Дан прямоугольник $ABCD$ и треугольник ABM . Они не лежат в одной плоскости. E и F середины AM и BM . Определите вид четырехугольника $DEFC$.



РАБОТА В ПАРАХ

1 вариант

Задача 4.1 Треугольник ABC и трапеция $ABKP$

(AB – основание трапеции) не лежат в одной плоскости. Как расположены прямые PK и MN , где MN – средняя линия треугольника ABC .

2 вариант

Задача 4.2 Треугольник ABC и трапеция $ABKP$ (AB – основание трапеции) не лежат в одной плоскости. Как расположены средние линии треугольника MN и трапеции EF .

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Вставьте пропущенное слово

1. Две прямые в пространстве называются, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.

а) параллельными; б) пересекающимися, в) скрещивающимися.

2. Две прямые в пространстве называются, если они не лежат в одной плоскости.

а) параллельными; б) пересекающимися, в) скрещивающимися.

3. Буквами какого алфавита обозначаются прямые?

а) латинского; б) греческого; в) русского.

4. Буквами какого алфавита обозначаются плоскости?

а) латинского; б) греческого; в) русского.

5. Сколько пар параллельных прямых (ребер) у куба?

Задача 1. Прямая m пересекает сторону AB треугольника ABC . Каково взаимное расположение прямых m и BC , если прямая m не лежит в плоскости ABC . Сделать чертеж.

Задача 2. Прямая EF , не лежащая в плоскости α , параллельна стороне AB параллелограмма $ABCD$, расположенного в плоскости α . Как расположены прямые:

а) EF и CD ; б) EF и BC ; в) AB и DE ; г) AC и BE ; д) BC и DE .

Задача 3. Точка M лежит вне плоскости параллелограмма $ABCD$ (рис. 2). Точки P, F, E, K соответственно середины отрезков MA, MB, MC, MD . Определите вид четырехугольника $PFEK$.

ОЦЕНКИ



До свидания!
До новых встреч!

