

Аксиомы стереометрии о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве

A_1

Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и притом только одна.

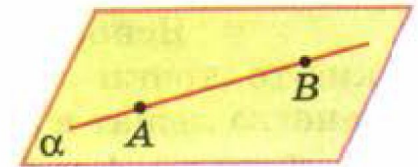
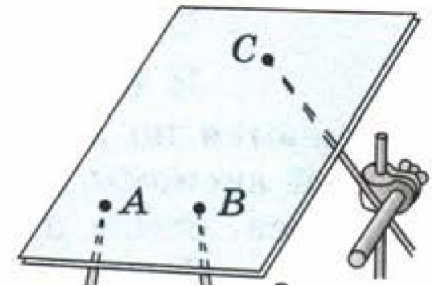
A_2

Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости*.

A_3

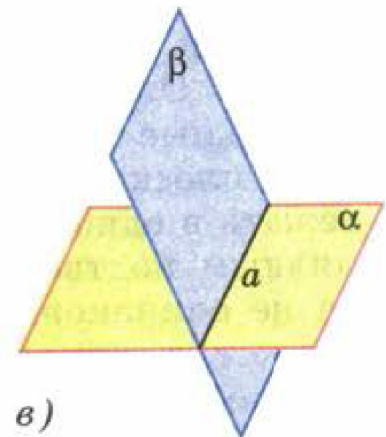
Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.

Рис. 4



а)

Прямая AB лежит в пло-



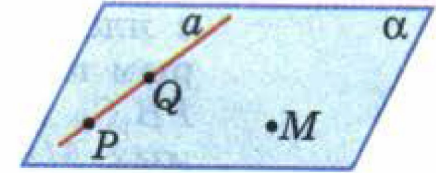
в)

Плоскости α и β пересекаются по прямой a

Следствия из аксиом

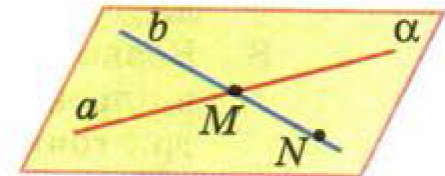
Теорема

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



Теорема

Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна.



По рисунку 8 назовите плоскости, в которых лежат прямые: PE

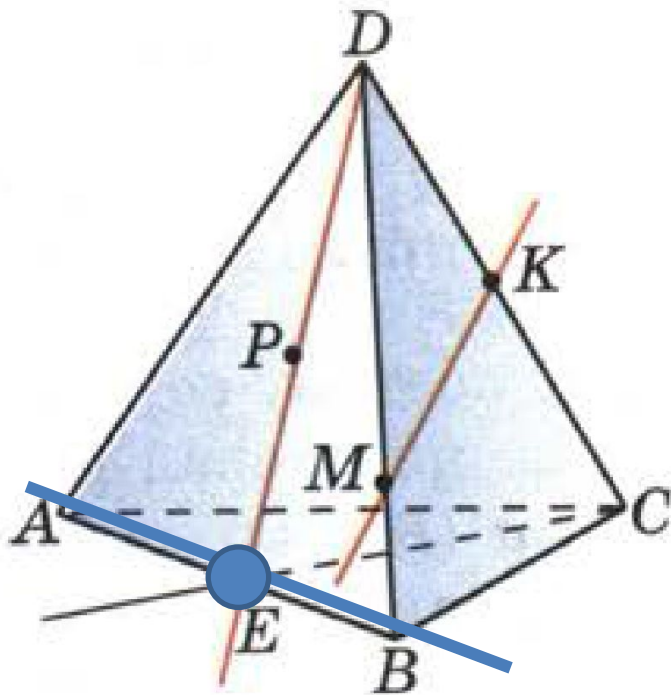


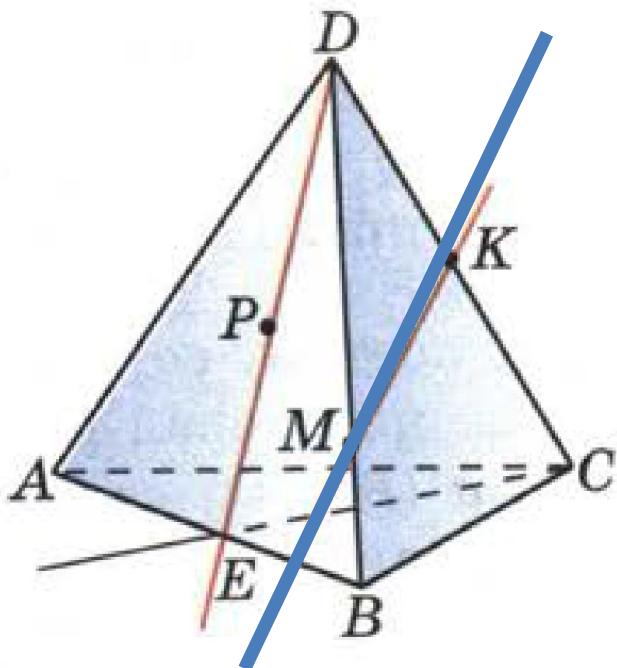
Рис. 8

Точка E лежит на прямой AB,
точка P находится в плоскости
ADB,
то по А2
прямая PE лежит в плоскости
ADB

Рис. 4

Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости*.

По рисунку 8 назовите плоскости, в которых лежат прямые МК, DV, АВ, ЕС



Точка М лежит на прямой _____,
 точка К лежит на прямой _____,
 то по А2
 прямая МК лежит в плоскости _____

Рис. 8

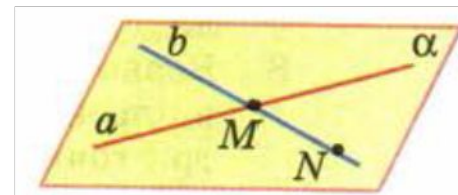
А₂

Рис. 4

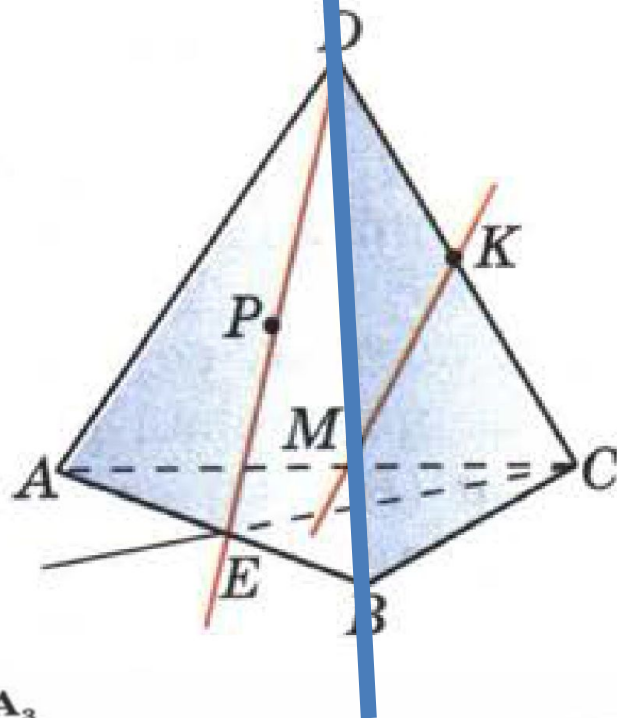
Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости*.

Теорема

Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна.



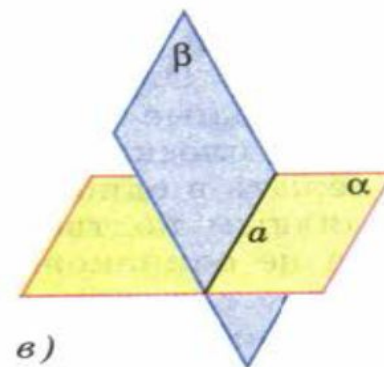
По рисунку 8 назовите плоскости, в которых лежат прямые DB , AB , EC



Прямая DB лежит в двух плоскостях

A_3

Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.



в)

Плоскости α и β пересекаются по прямой a

По рисунку 8 назовите плоскости, в которых лежат прямые: ЕС

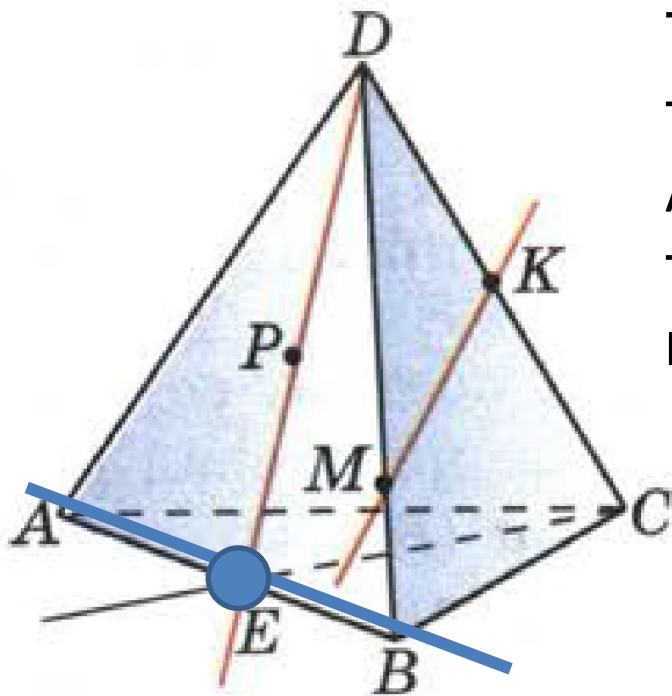


Рис. 8

Точка E лежит на прямой __,
точка C находится в плоскости
AB __,
то по А2
прямая ЕС лежит в плоскости АВ_

Рис. 4

Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости*.

По рисунку 8 назовите точки пересечения прямой DK с плоскостью ABC

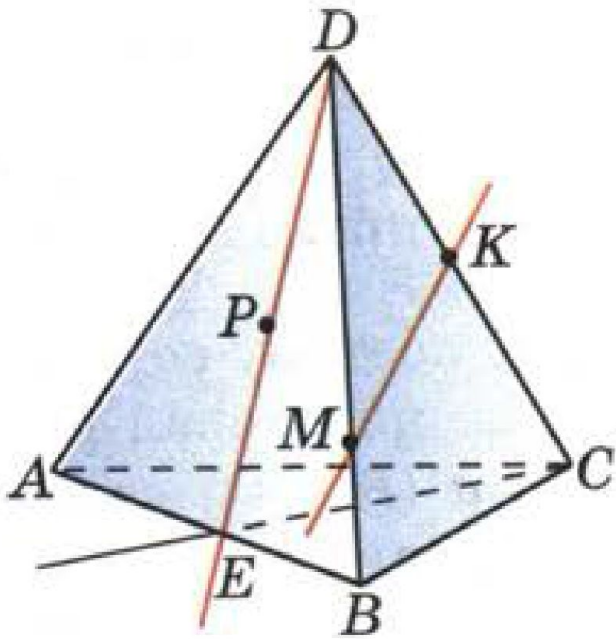


Рис. 8

DK = DC,
C - точка
пересечения
прямой _____ и
плоскости _____

По рисунку 8 назовите точки пересечения
прямой CE с плоскостью ADB

По рисунку 8 назовите точки, лежащие в плоскостях ADB , DBC

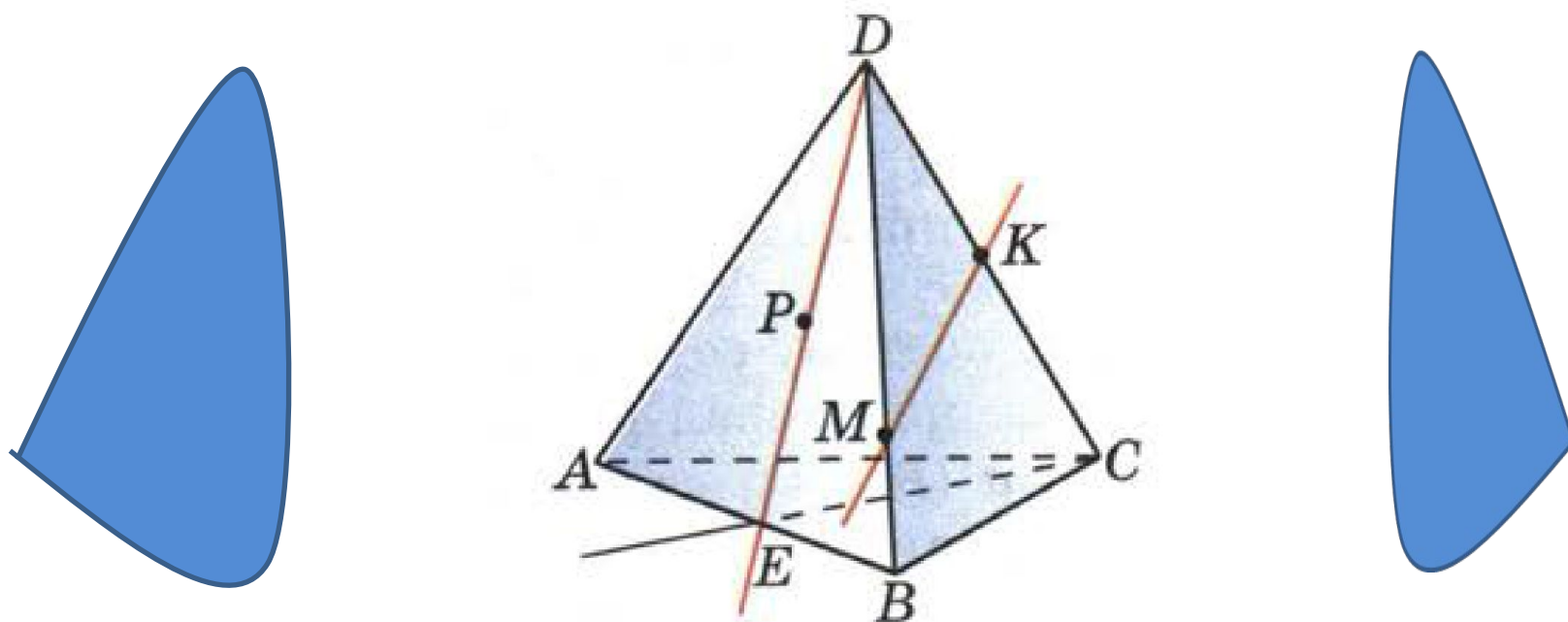


Рис. 8

По рисунку 8 назовите прямые, по которым пересекаются
 плоскости
 ABC и DCB,
 ABD CDA
 PDC ABC

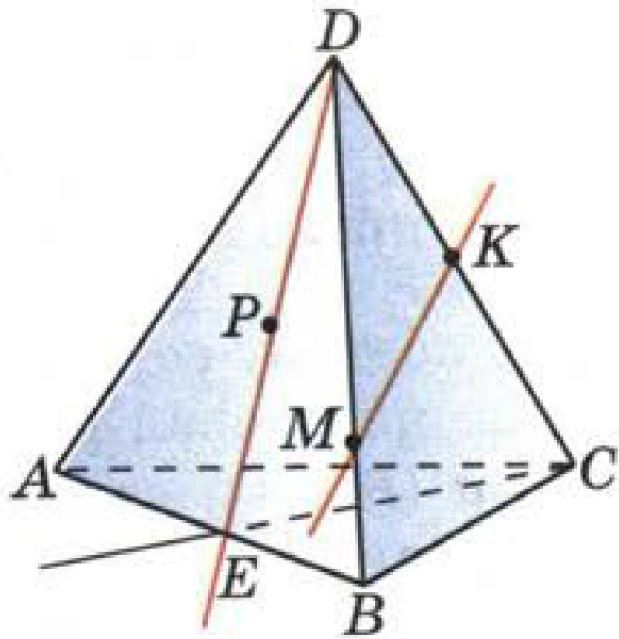
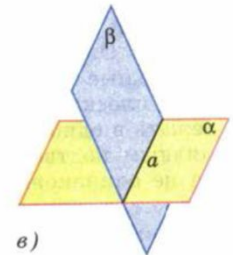


Рис. 8

A_3

Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.



в)

Плоскости α и β пересекаются по прямой a

Плоскости PDC и ABC пересекаются по прямой CE , потому что точка P лежит на прямой DE .

По рисунку 9 назовите: а) точки, лежащие в плоскостях DCC_1 и BQC ; б) плоскости, в которых лежит прямая AA_1 ; в) точки пересечения прямой MK с плоскостью ABD , прямыми DK и BP с плоскостью $A_1B_1C_1$; г) прямые, по которым пересекаются плоскости AA_1B_1 и ACD , PB_1C_1 и ABC ; д) точки пересечения прямых MK и DC , B_1C_1 и BP , C_1M и DC .

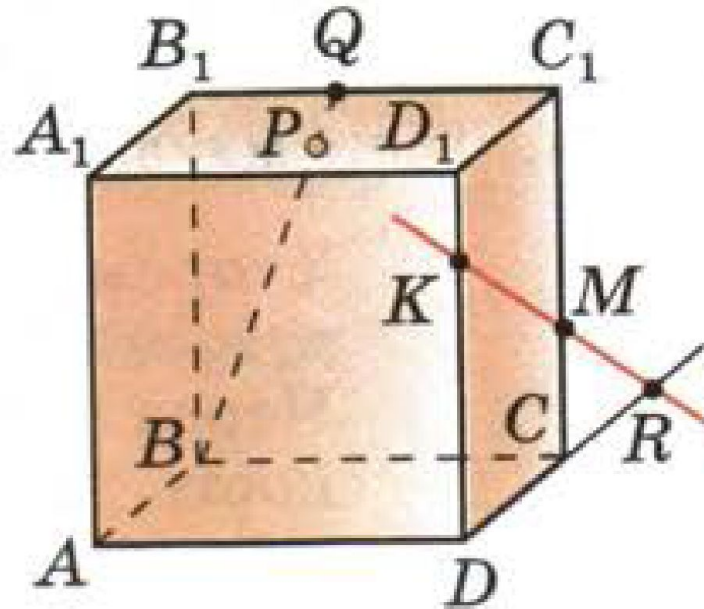


Рис. 9

По рисунку 9 назовите: а) точки, лежащие в плоскостях DCC_1 и BQC ; б) плоскости, в которых лежит прямая AA_1 ; в) точки пересечения прямой MK с плоскостью ABD , прямых DK и BP с плоскостью $A_1B_1C_1$; г) прямые, по которым пересекаются плоскости AA_1B_1 и ACD , PB_1C_1 и ABC ; д) точки пересечения прямых MK и DC , B_1C_1 и BP , C_1M и DC .

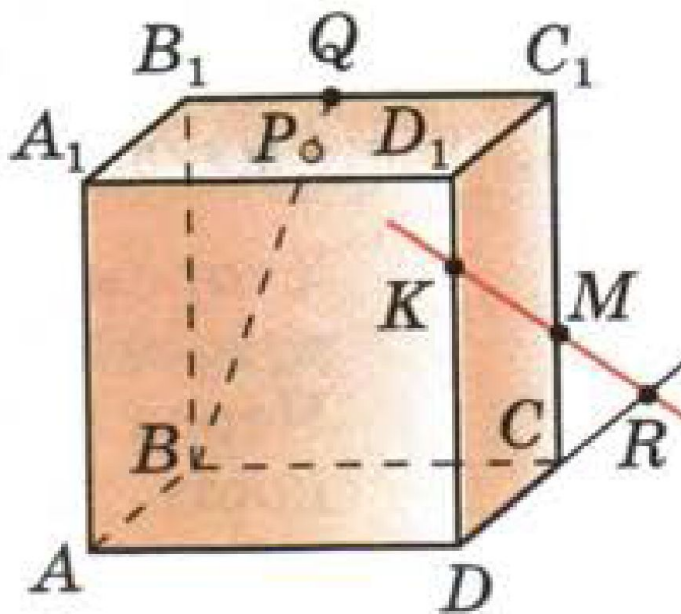


Рис. 9

2. а) В плоскости DCC_1 лежат точки: D, C, C_1, D_1, K, M, R .
 В плоскости BQC лежат точки B, B_1, Q, C, C_1, P, M .
 Точки, которые принадлежат плоскостям DCC_1 и BQC : C_1, C, M .
 б) Прямая AA_1 лежит в плоскостях AA_1B и AA_1D .
 в) Прямая MK пересекается с плоскостью ABD в точке R , потому что точка R лежит на прямых DC и MK , а прямая DC лежит в плоскости ABD .
 Прямая DK пересекается с плоскостью $A_1B_1C_1$ в точке D_1 , потому что точка D_1 лежит на прямой DK , а точка D_1 лежит в плоскости $A_1B_1C_1$; аналогично BP пересекается с плоскостью $A_1B_1C_1$ в точке Q .
 г) Плоскости AA_1B_1 и ACD пересекаются по прямой AB , потому что прямая AB лежит в плоскостях AA_1B_1 и ACD . Аналогично, плоскости PB_1C_1 и ABC пересекаются по прямой BC .
 д) Прямые MK и DC пересекаются в точке R , потому что $R \in MK$ и $R \in DC$.
 Прямые B_1C_1 и BP пересекаются в точке Q . Прямые C_1M и DC пересекаются в точке C .