

Стереометрия Иллюстрации к урокам

Подготовила:
Учитель математики
высшей категории
Шконда Ирина Андреевна

Применение

- Изучение нового материала
- Обобщающее повторение
- Подготовка к ГИА, ЕГЭ

Темы

- АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ. СЛЕДСТВИЯ ИЗ АКСИОМ.
- ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ.
- ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ
- ПЕРПЕНДИКУЛЯР И НАКЛОННЫЕ.
- УГОЛ МЕЖДУ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТЬЮ.
- ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ.
- ДВУГРАННЫЙ УГОЛ. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ.
- МНОГОГРАННИКИ.
- МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ.
- ОБЪЁМЫ МНОГРАННИКОВ
- СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ.

АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ. СЛЕДСТВИЯ ИЗ АКСИОМ.

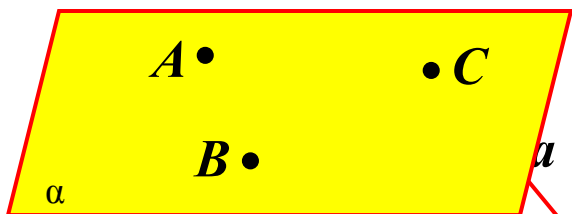


Рис.1

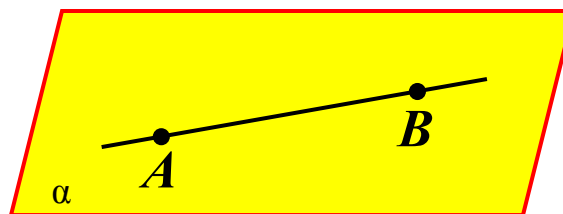


Рис.2

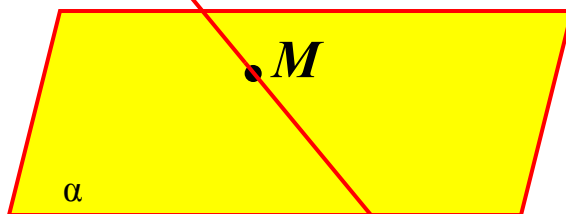


Рис.4

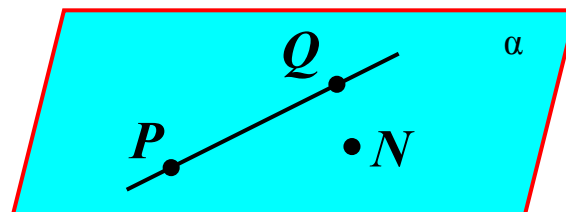


Рис.5

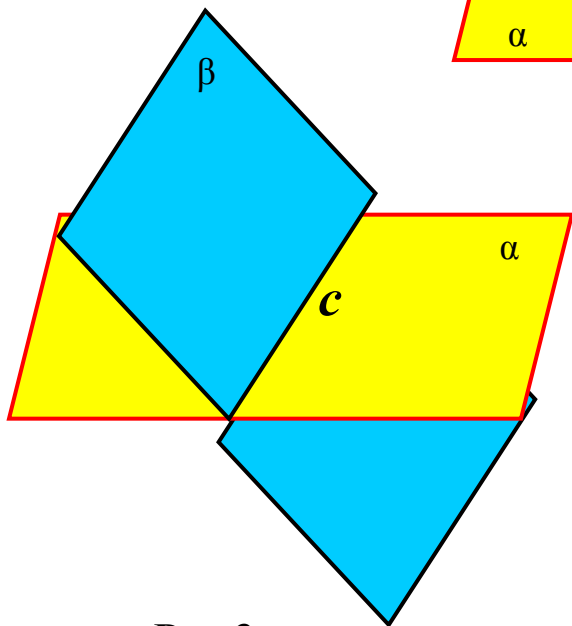


Рис.3

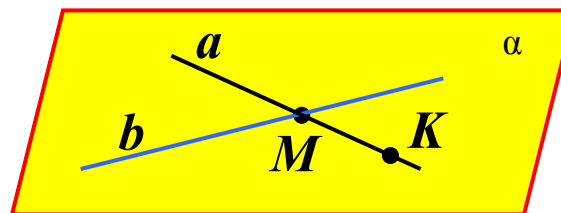


Рис.6

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ

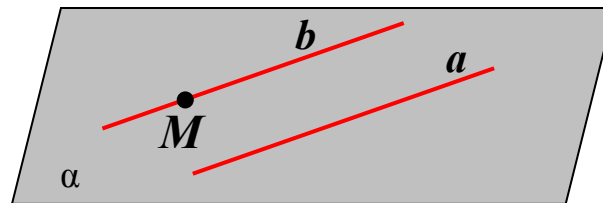
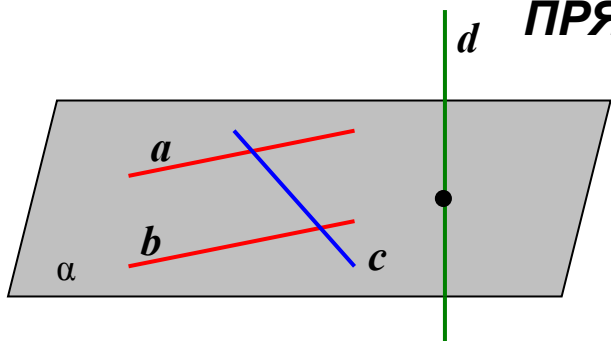


Рис. 1

Рис. 2

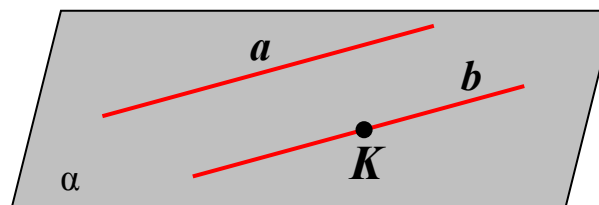
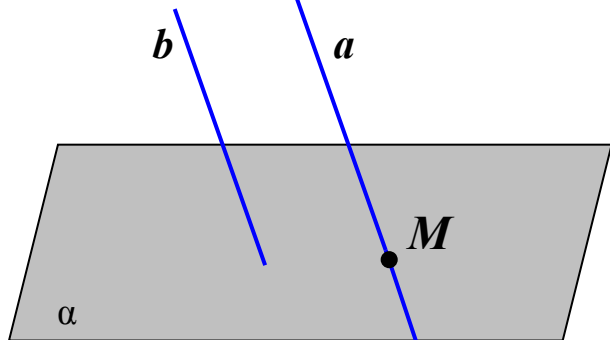


Рис. 3

Рис. 4

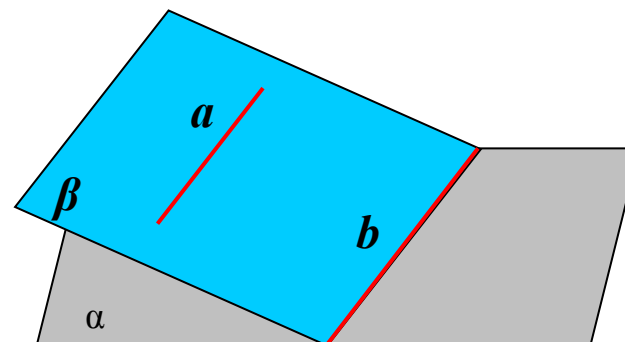
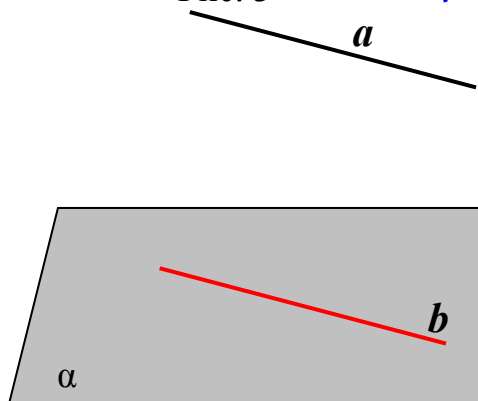


Рис. 5

Рис. 6

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ

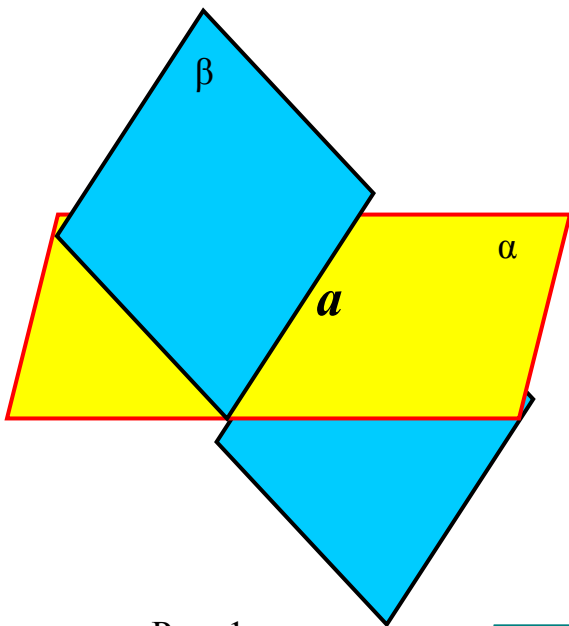


Рис. 1

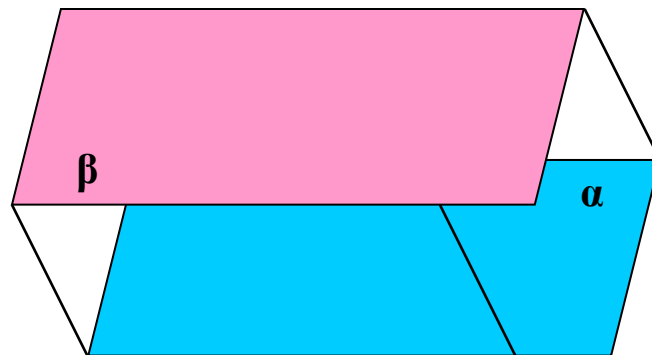


Рис. 2

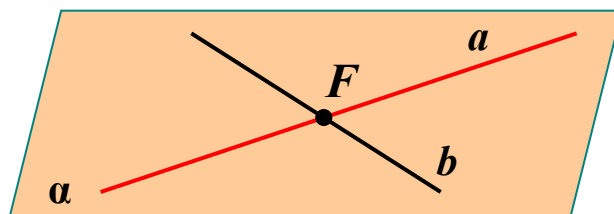
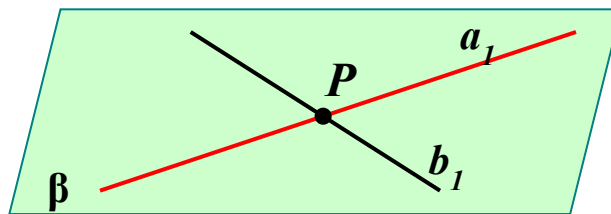


Рис. 3

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ

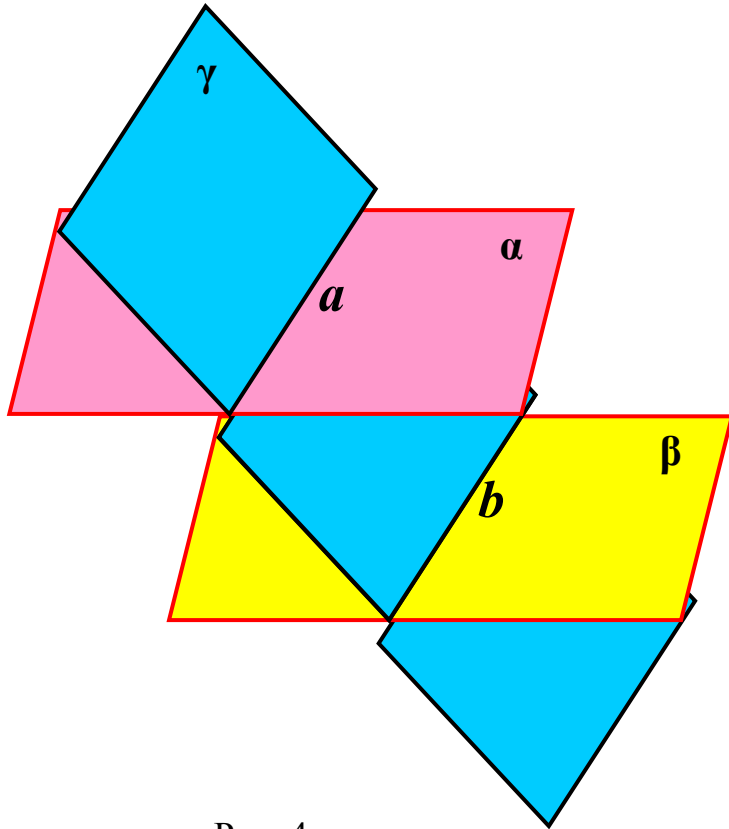


Рис. 4

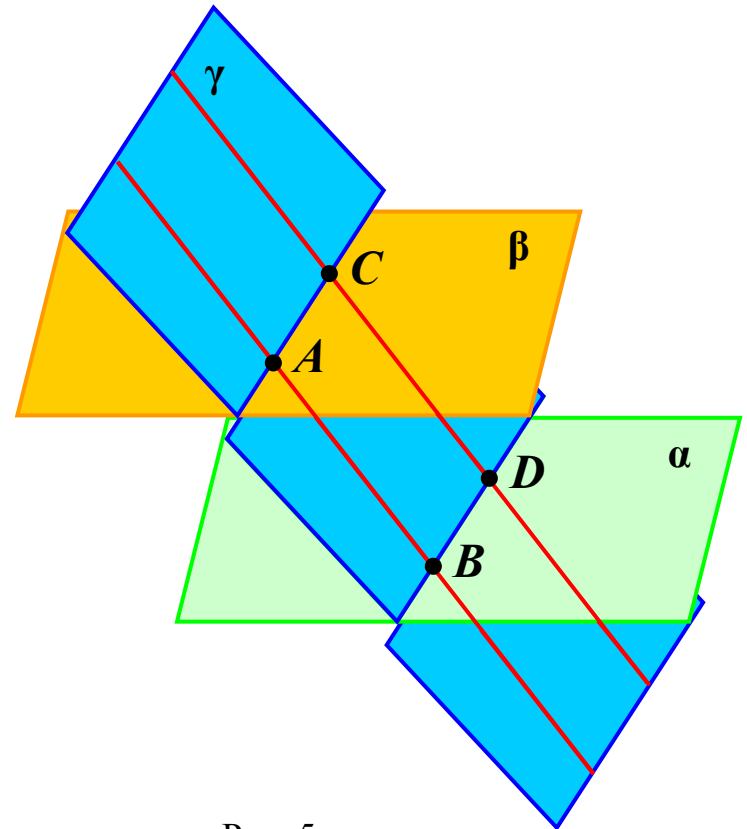


Рис. 5

ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ

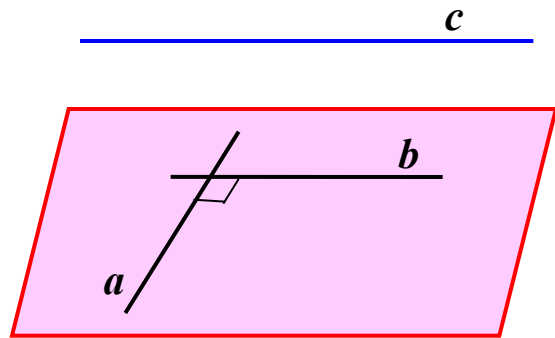


Рис. 1

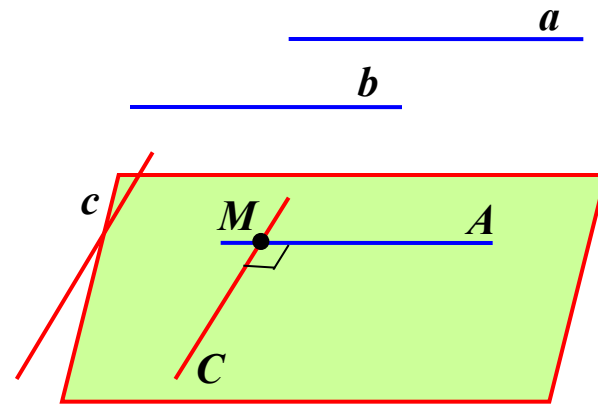


Рис. 2

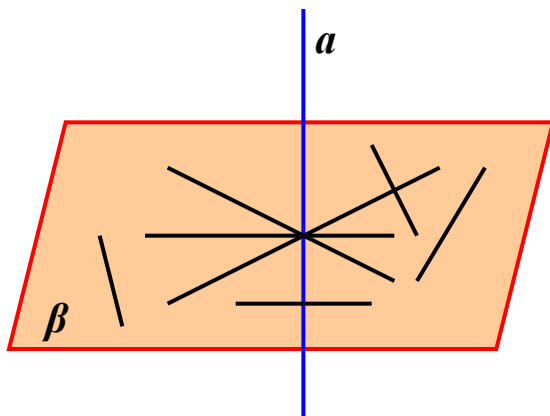


Рис. 3

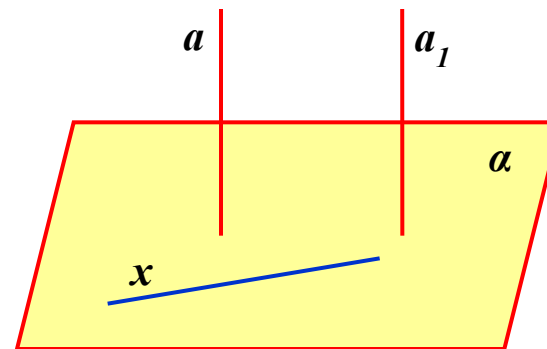


Рис. 4

ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ

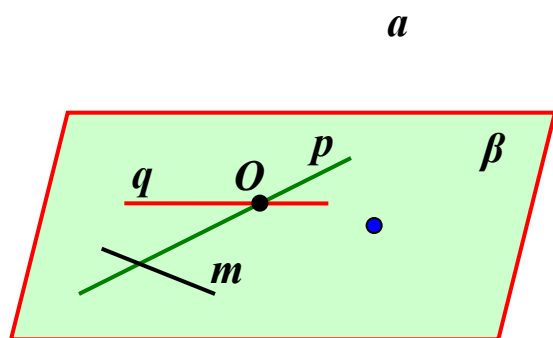


Рис. 5

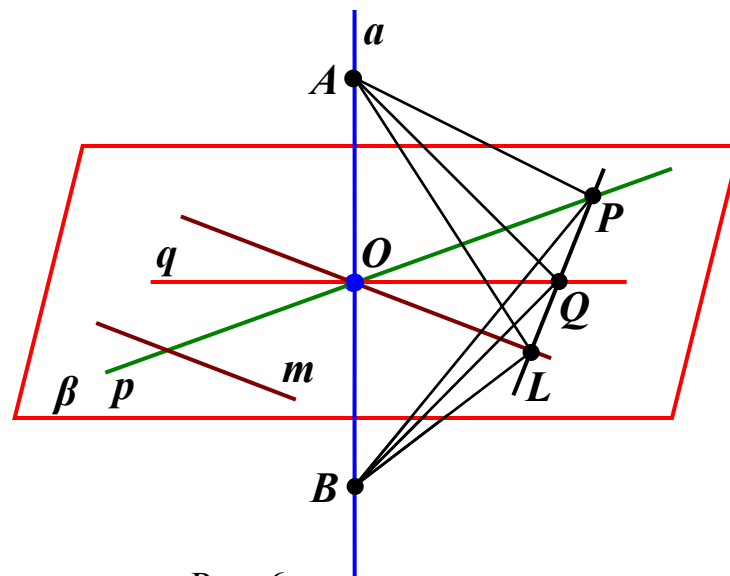


Рис. 6

ПЕРПЕНДИКУЛЯР И НАКЛОННЫЕ. УГОЛ МЕЖДУ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТЬЮ

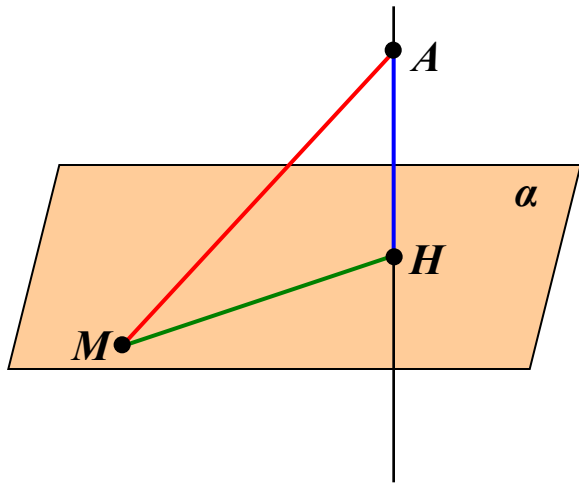


Рис. 1

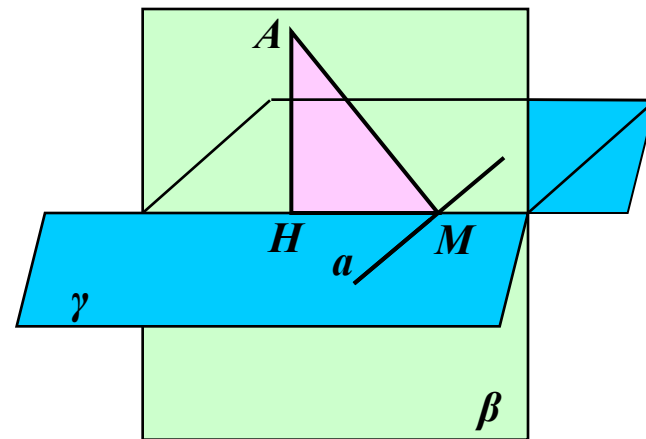


Рис. 2

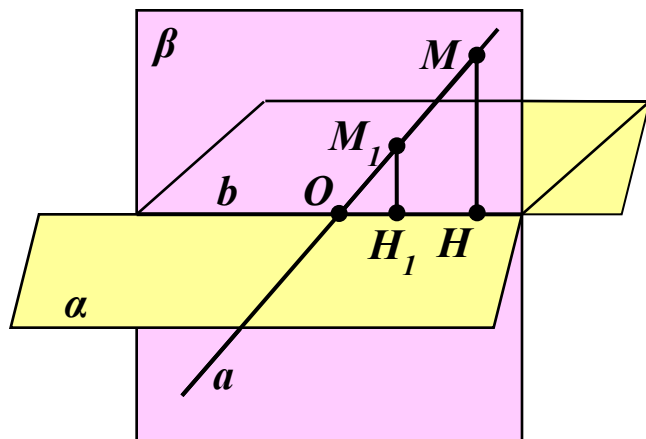


Рис. 3

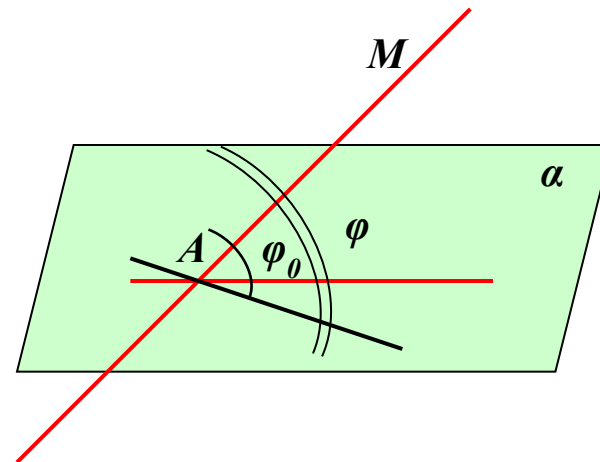


Рис. 4

ДВУГРАННЫЙ УГОЛ. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ

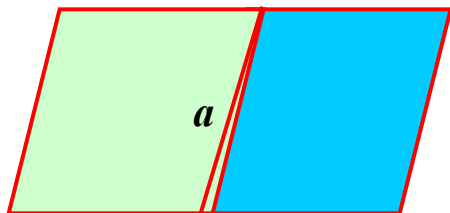


Рис. 1

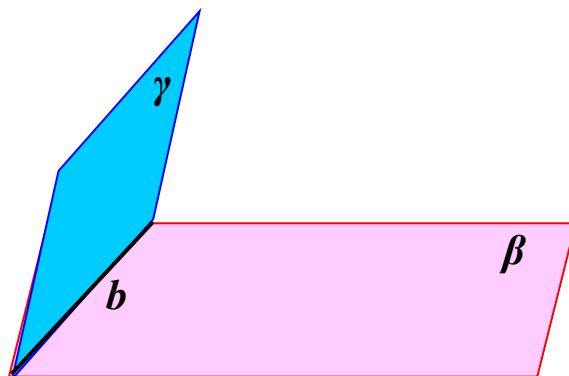


Рис. 2

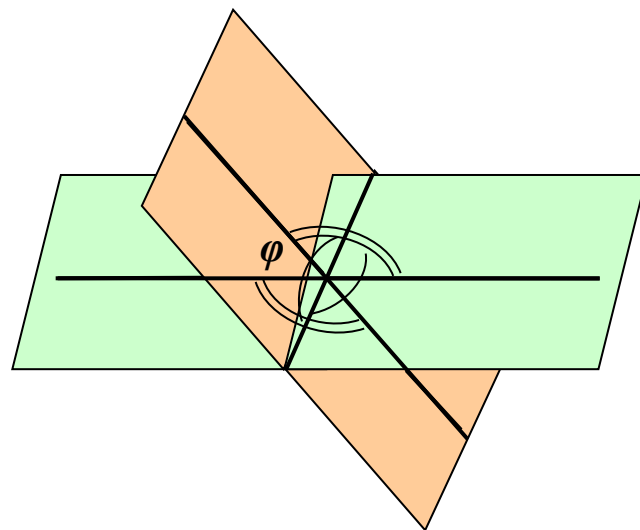


Рис. 4

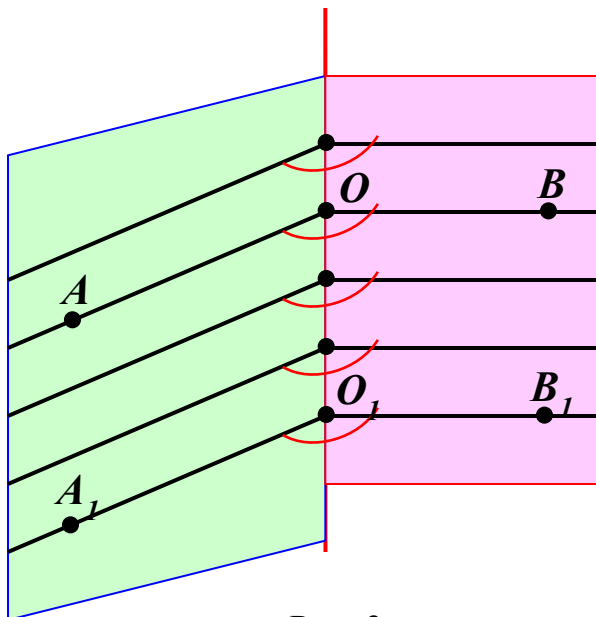


Рис. 3

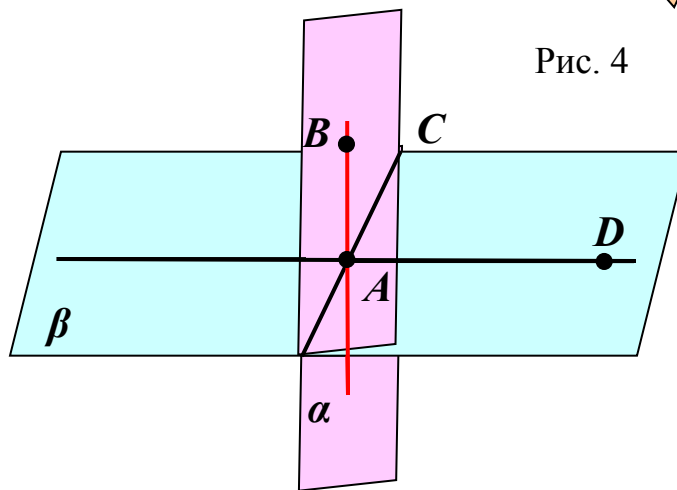


Рис. 5

ТЕТРАЭДР

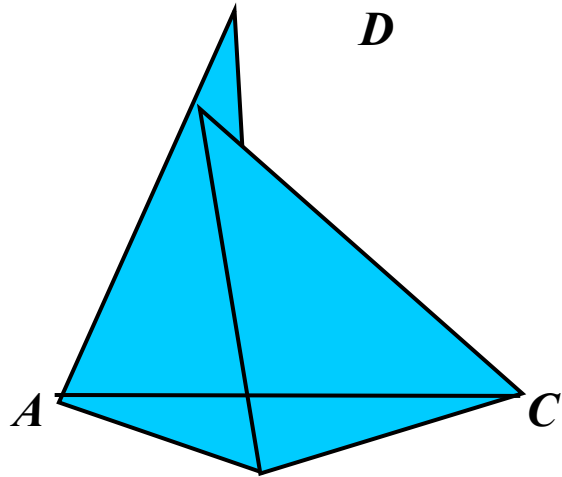


Рис. 1

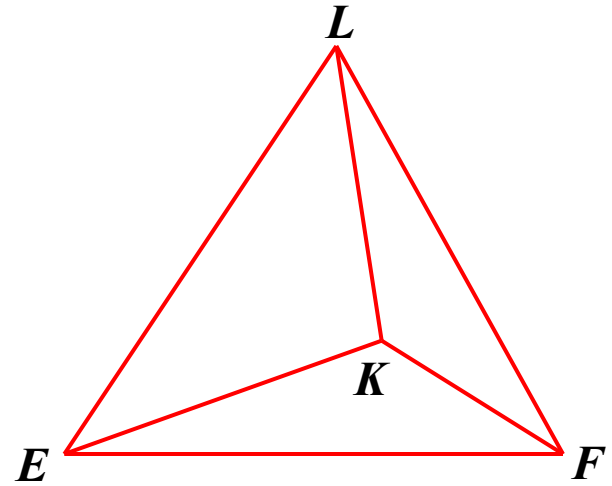


Рис. 2

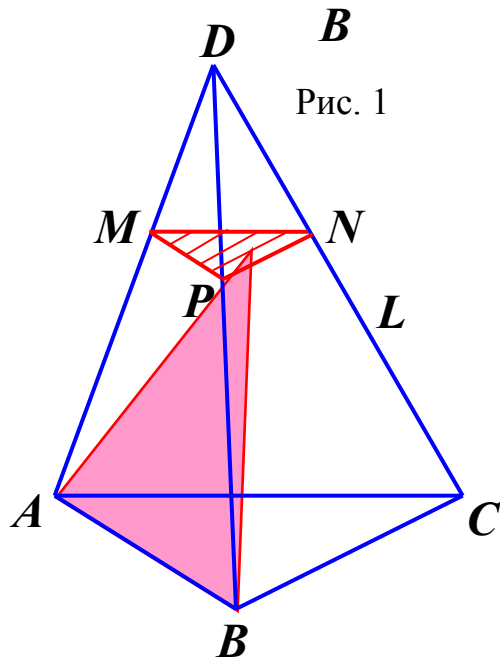


Рис. 3

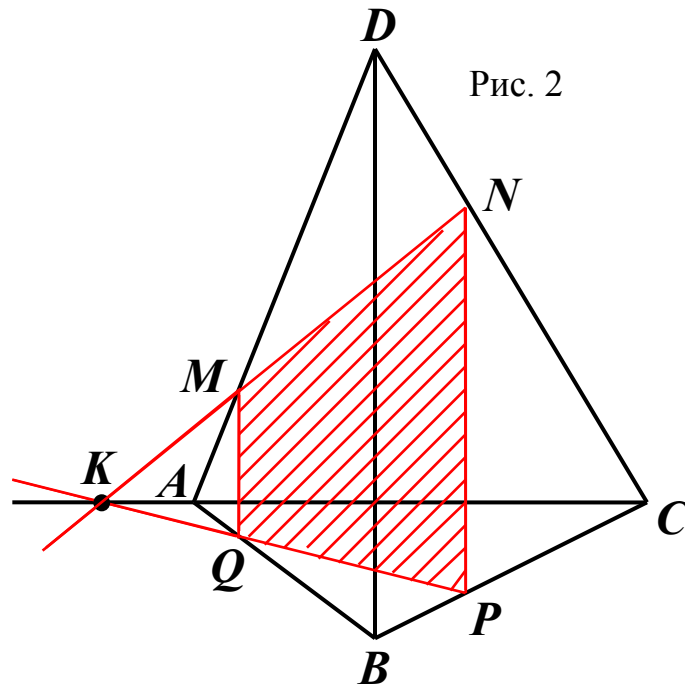


Рис. 4

ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД

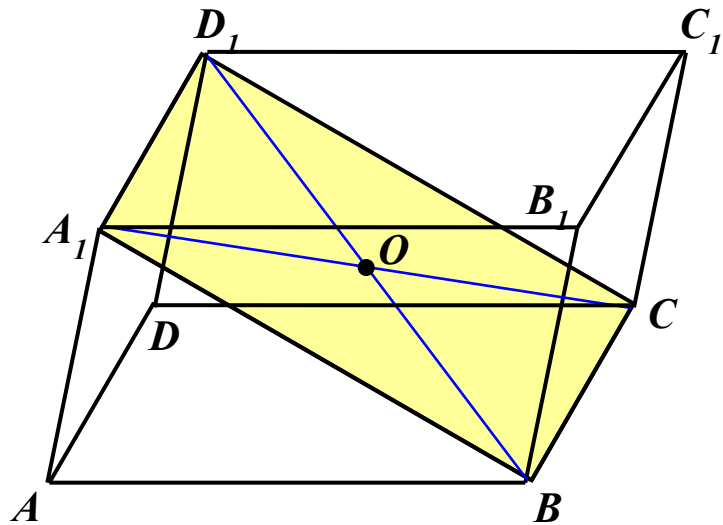


Рис. 1

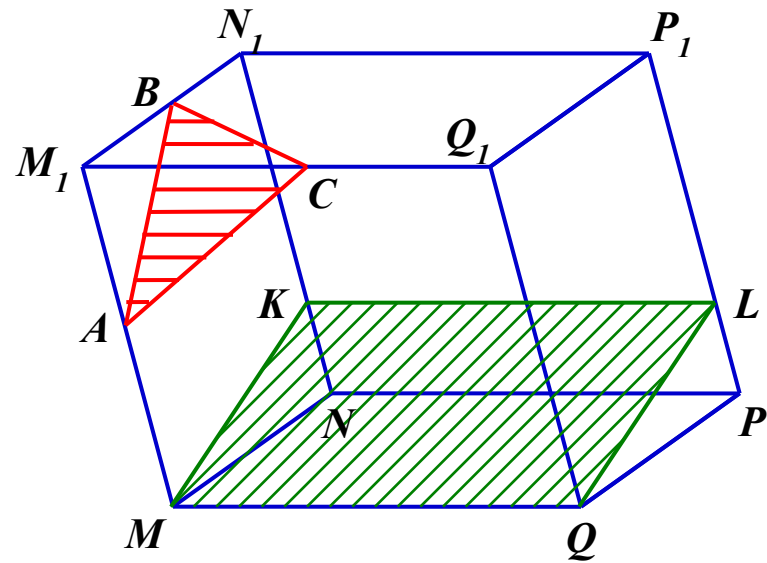


Рис. 2

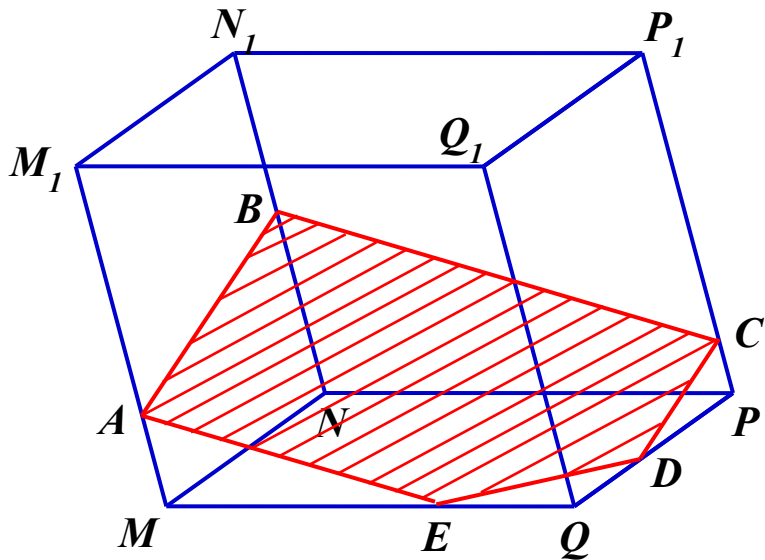


Рис. 3

ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД

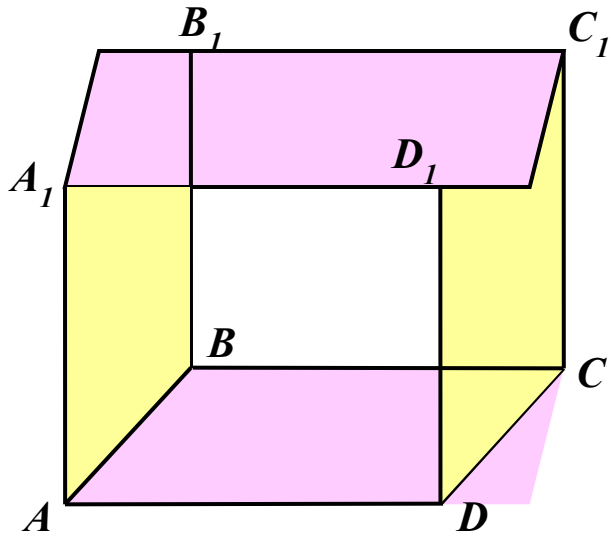


Рис. 4

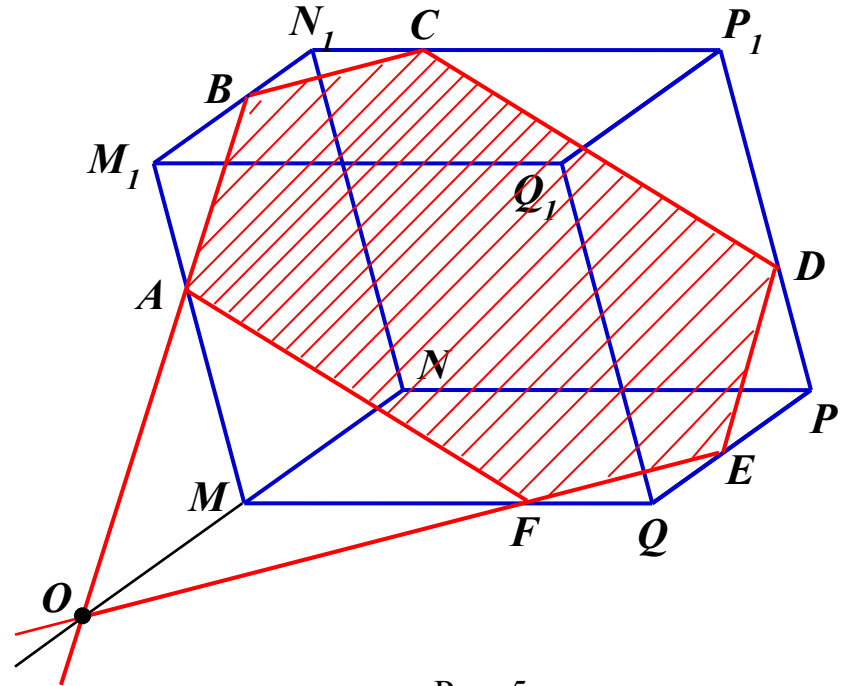


Рис. 5

ПОНЯТИЕ МНОГОГРАННИКА. ПРИЗМА

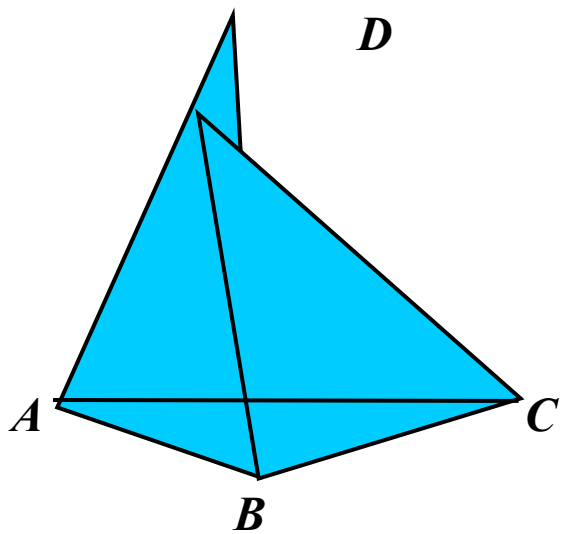


Рис. 1

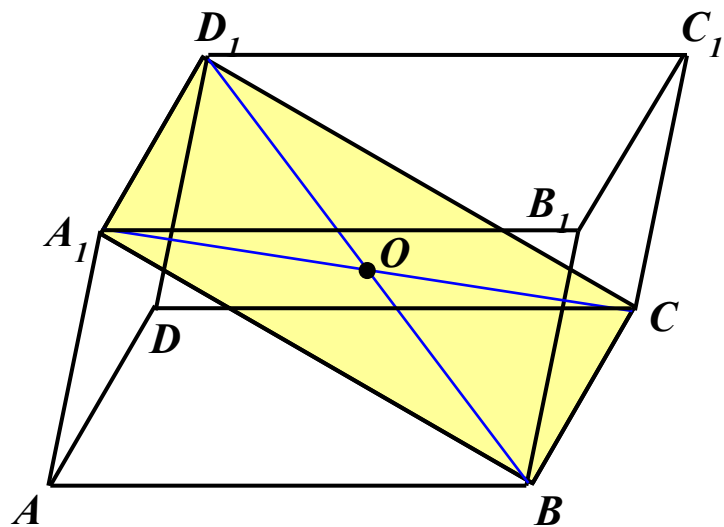


Рис. 2

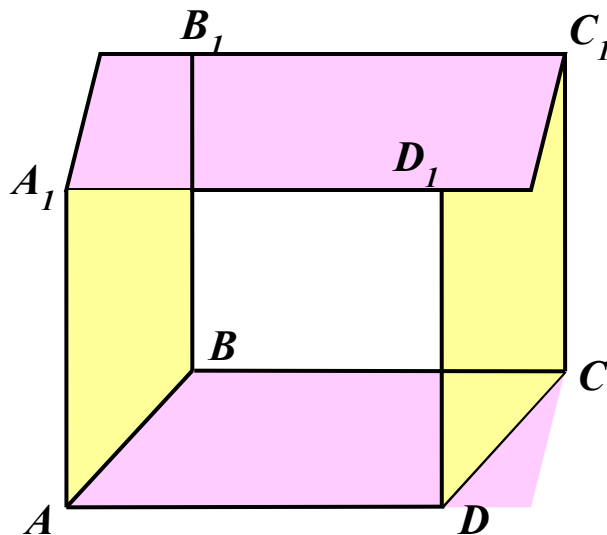


Рис. 3

ПОНЯТИЕ МНОГОГРАННИКА. ПРИЗМА

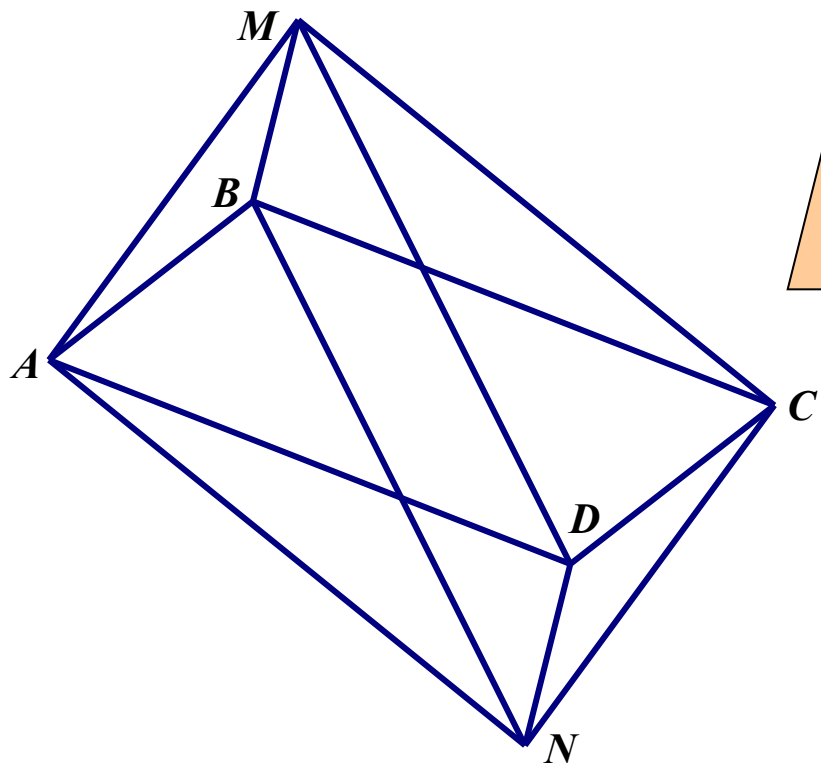


Рис. 4

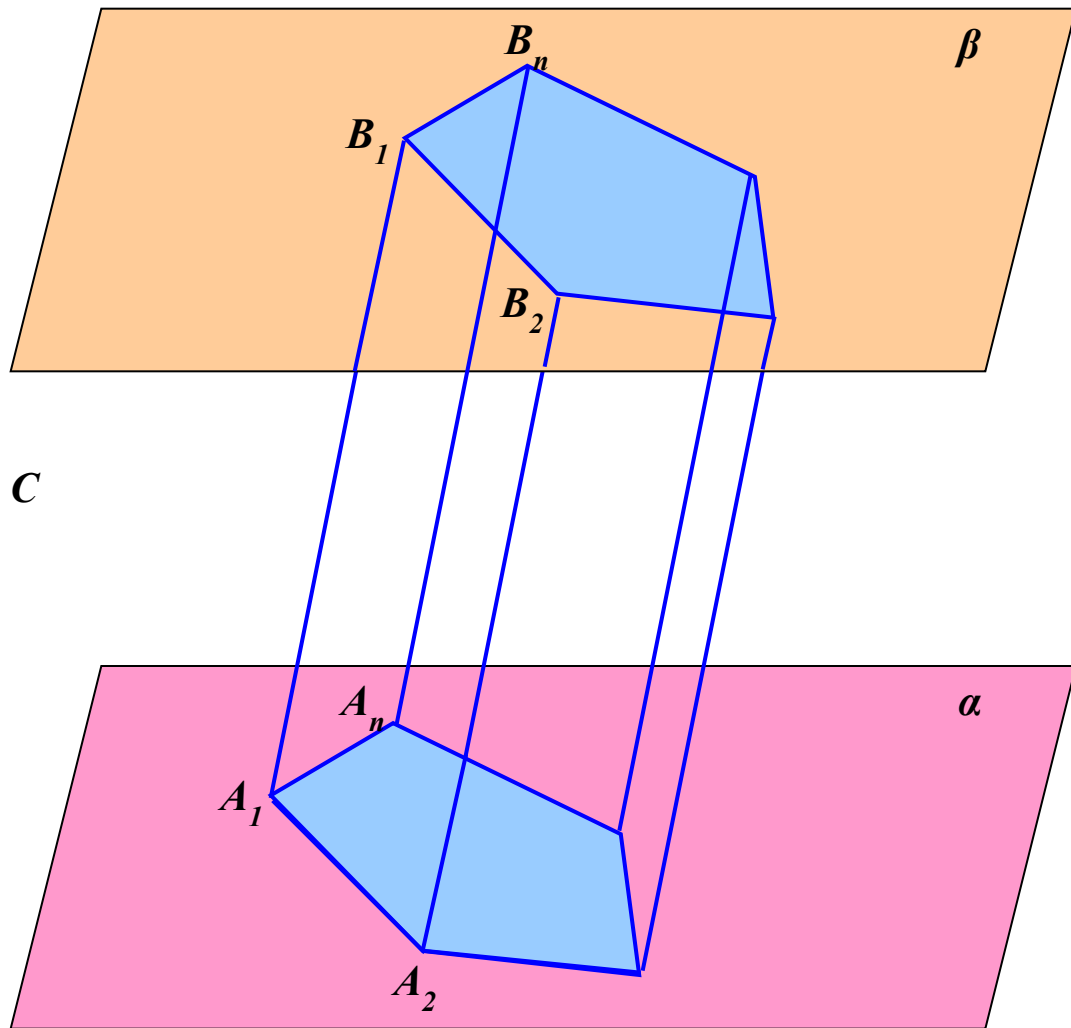


Рис. 5

**ПОНЯТИЕ МНОГОГРАННИКА.
ПРИЗМА**

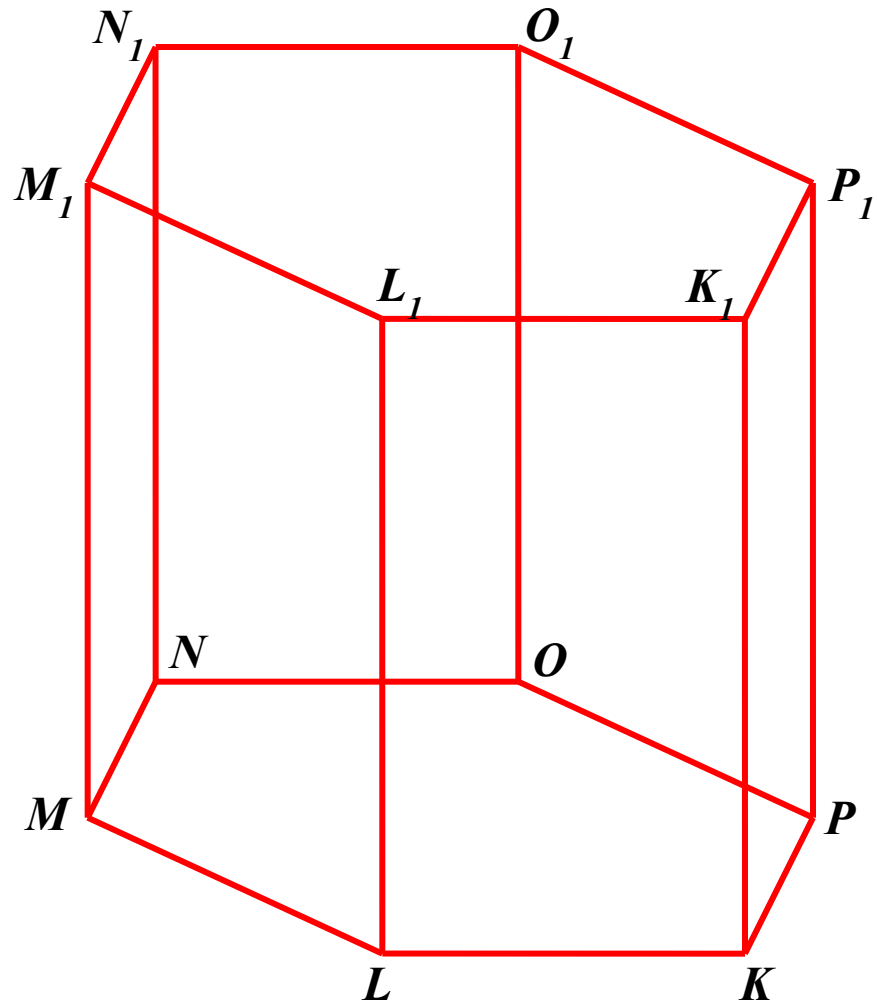


Рис. 6

ПИРАМИДА

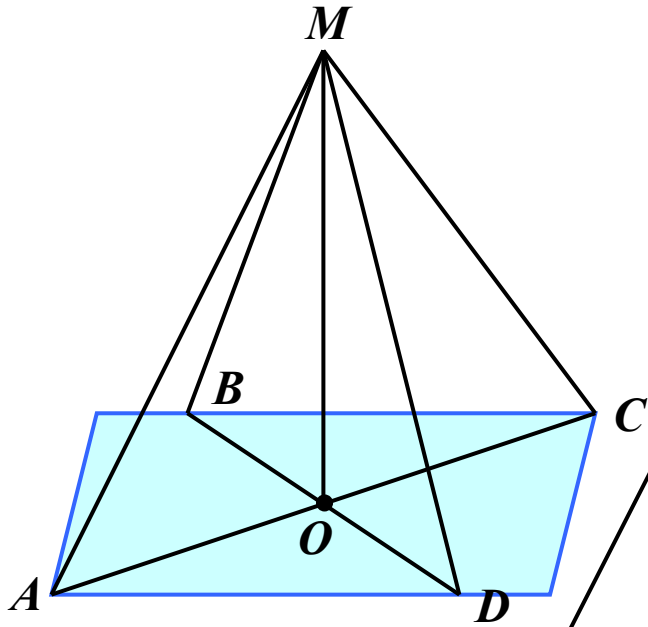


Рис. 1

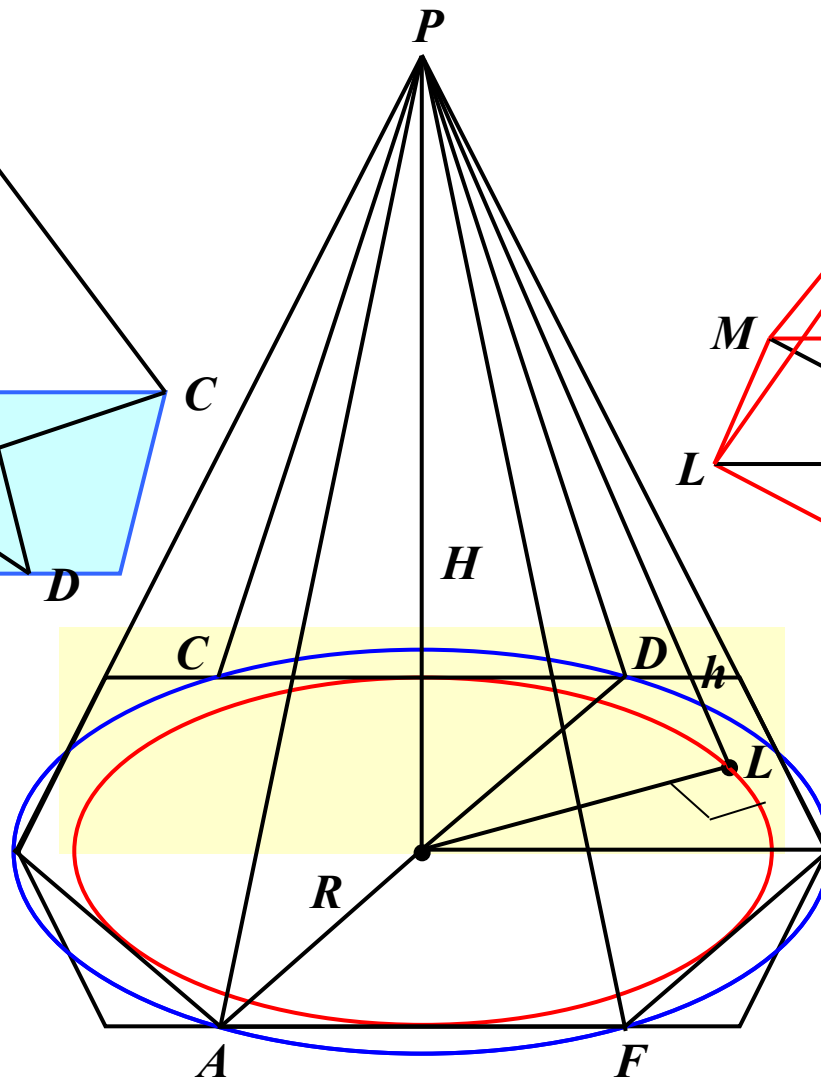


Рис. 3

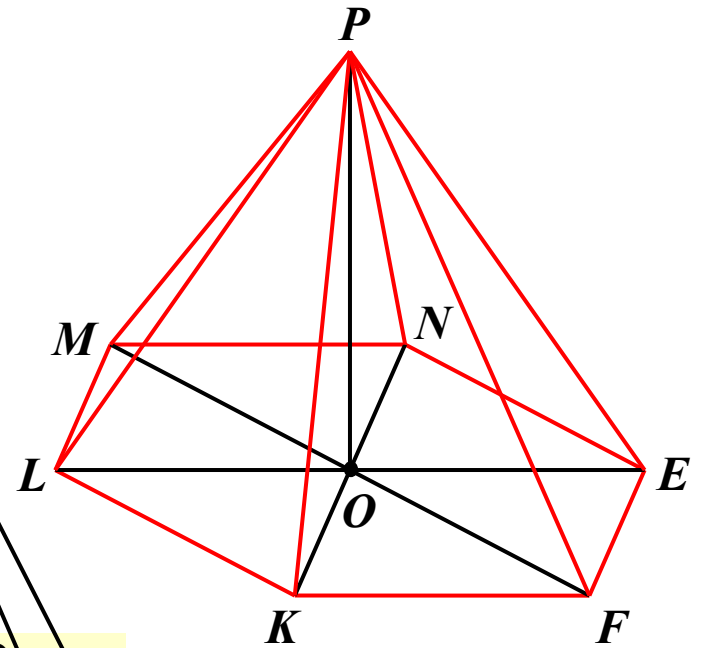


Рис. 2

ПИРАМИДА

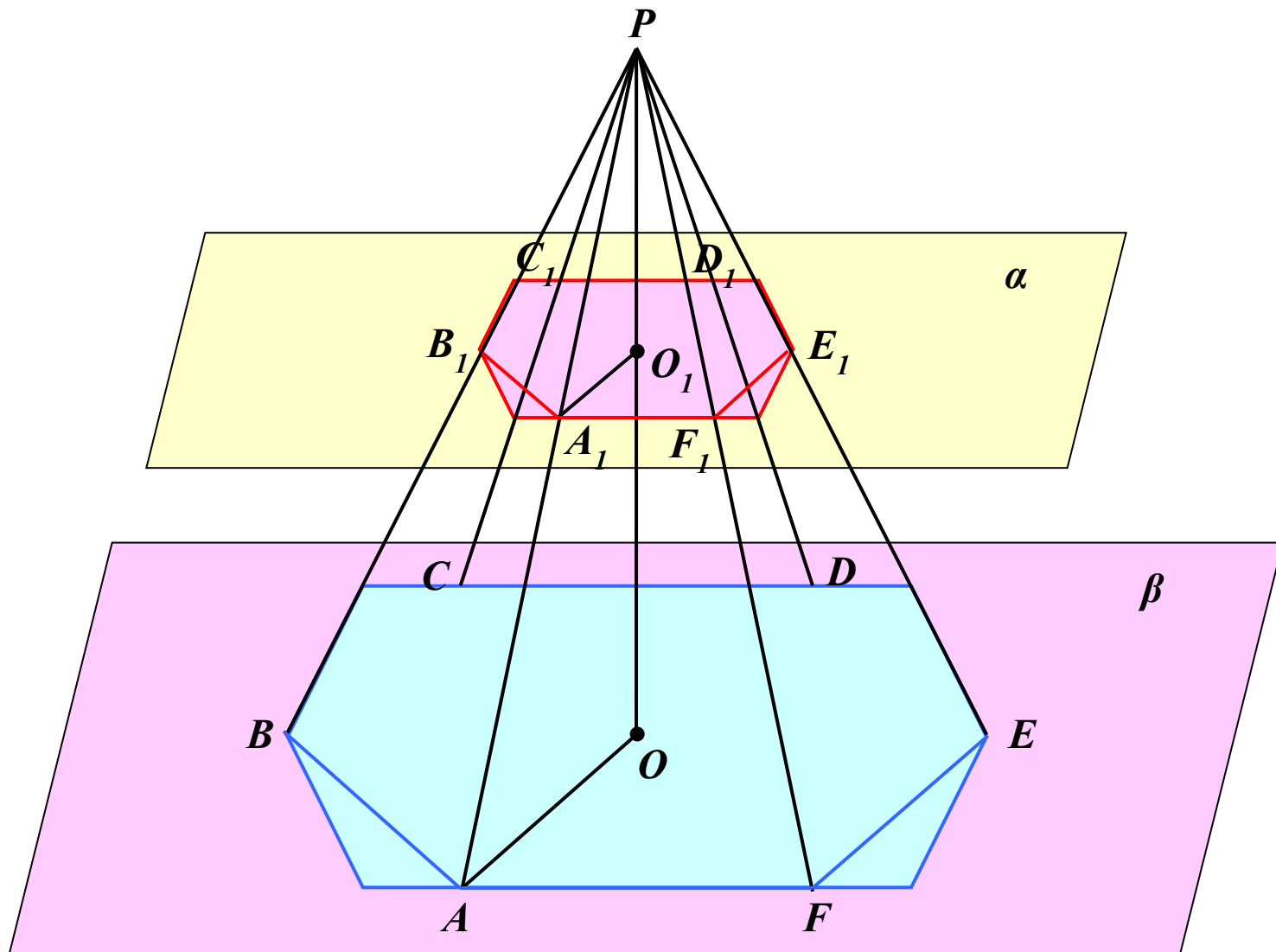


Рис. 4

ПИРАМИДА

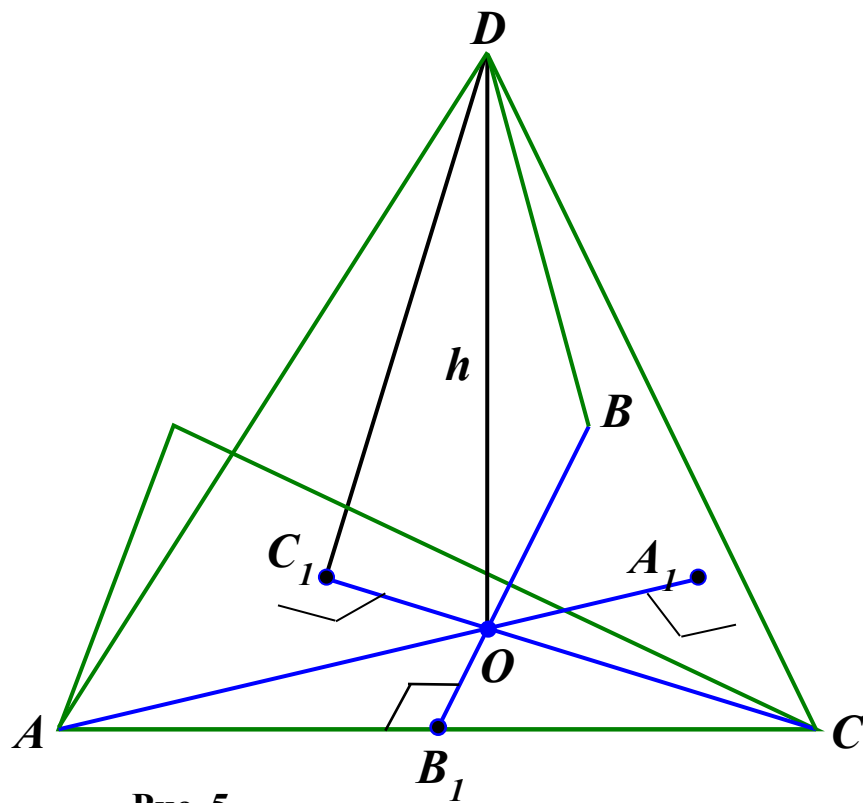


Рис. 5

ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ

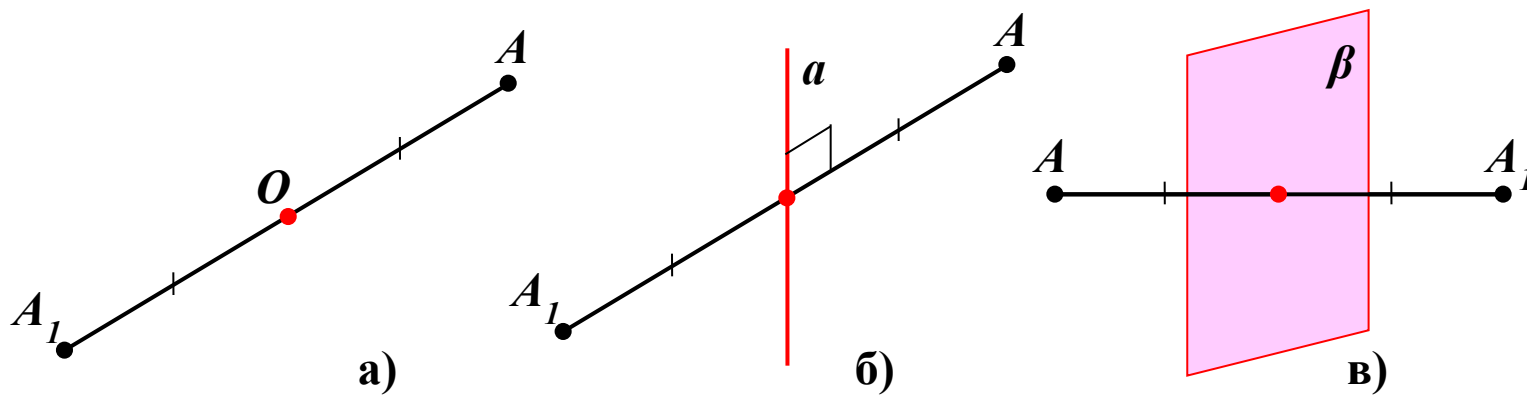


Рис. 1

ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ

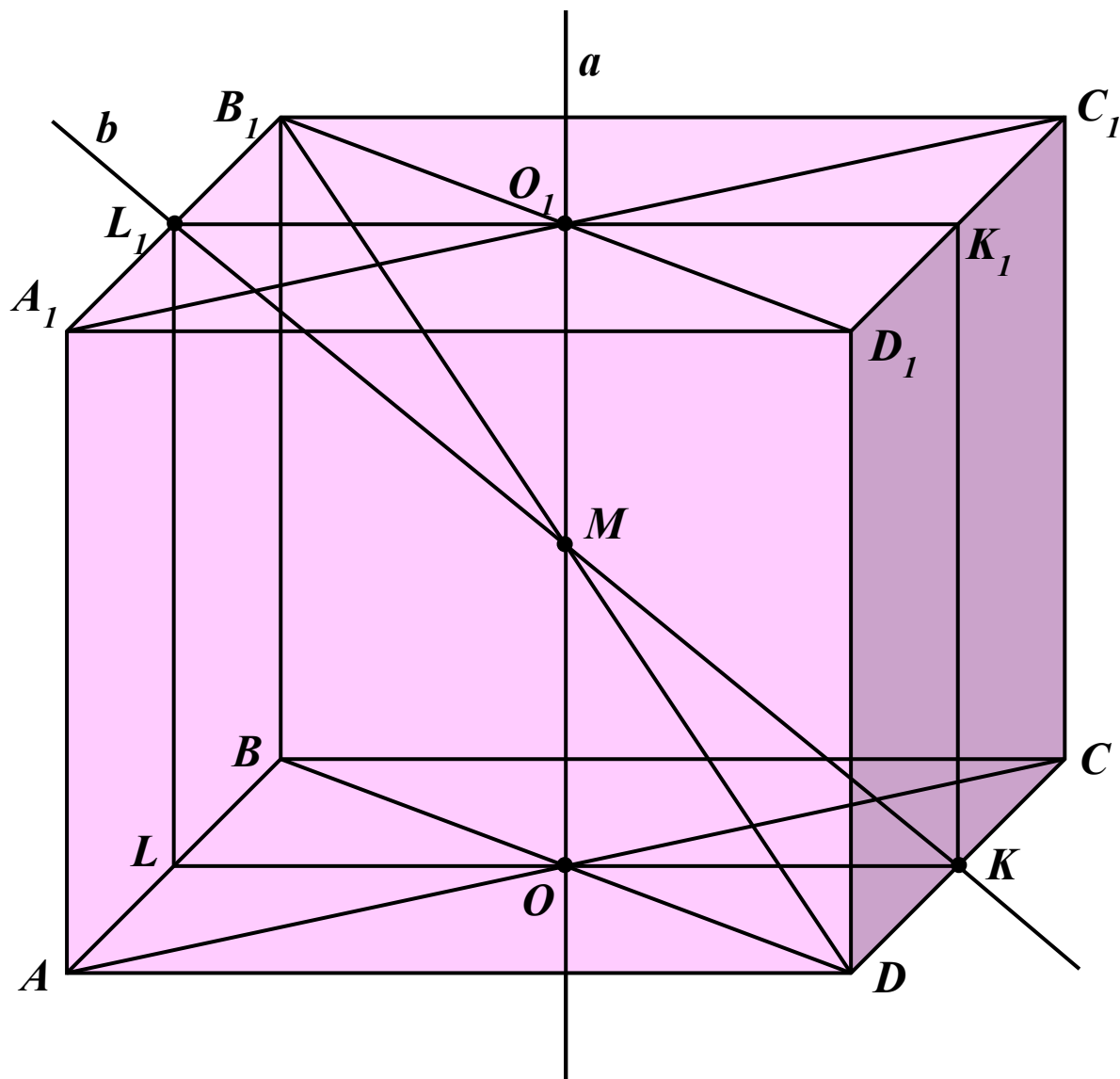


Рис. 2

КОМПЛАНАРНЫЕ ВЕКТОРЫ

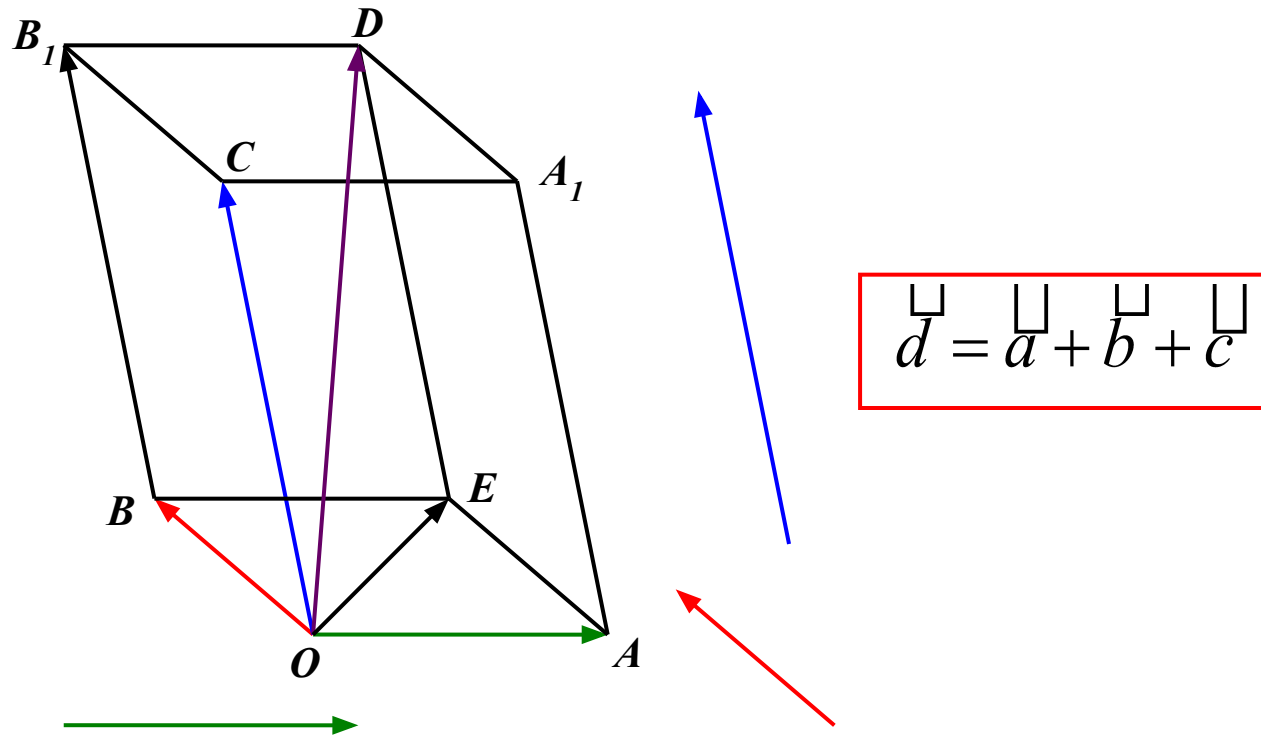
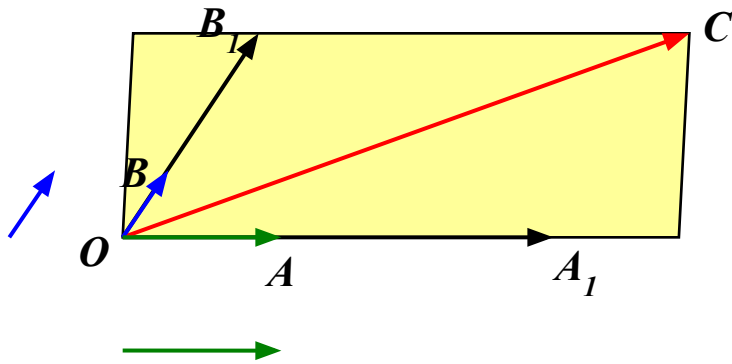


Рис. 1

КОМПЛАНАРНЫЕ ВЕКТОРЫ

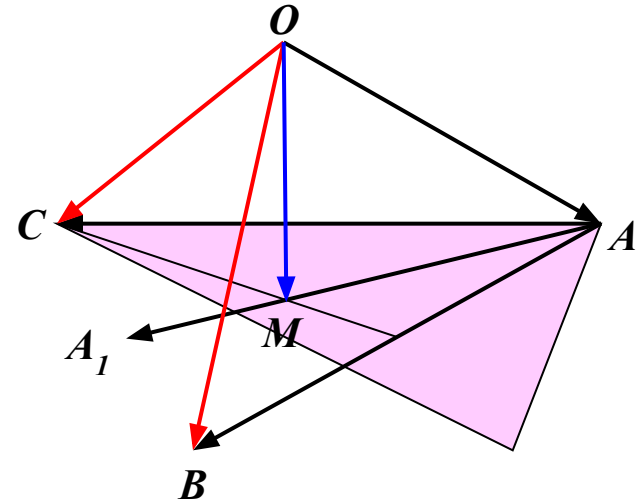


$$\vec{OA}_1 = x \cdot \vec{OA}$$

$$\vec{OB}_1 = y \cdot \vec{OB}$$

$$\vec{OC} = x \vec{OA} + y \vec{OB}$$

Рис. 2



$$\vec{OM} = \frac{1}{3} (\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC})$$

Рис. 3

МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ

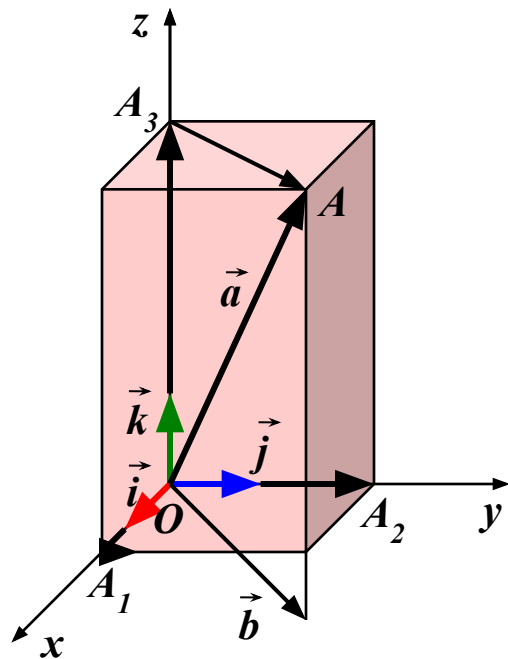


Рис. 5

Сумма двух векторов

$$\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}, \vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}, \vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$$
$$\vec{c}\{x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2\}$$

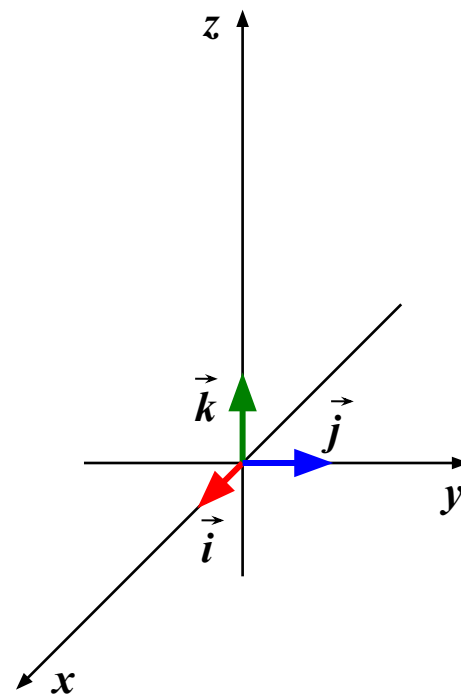
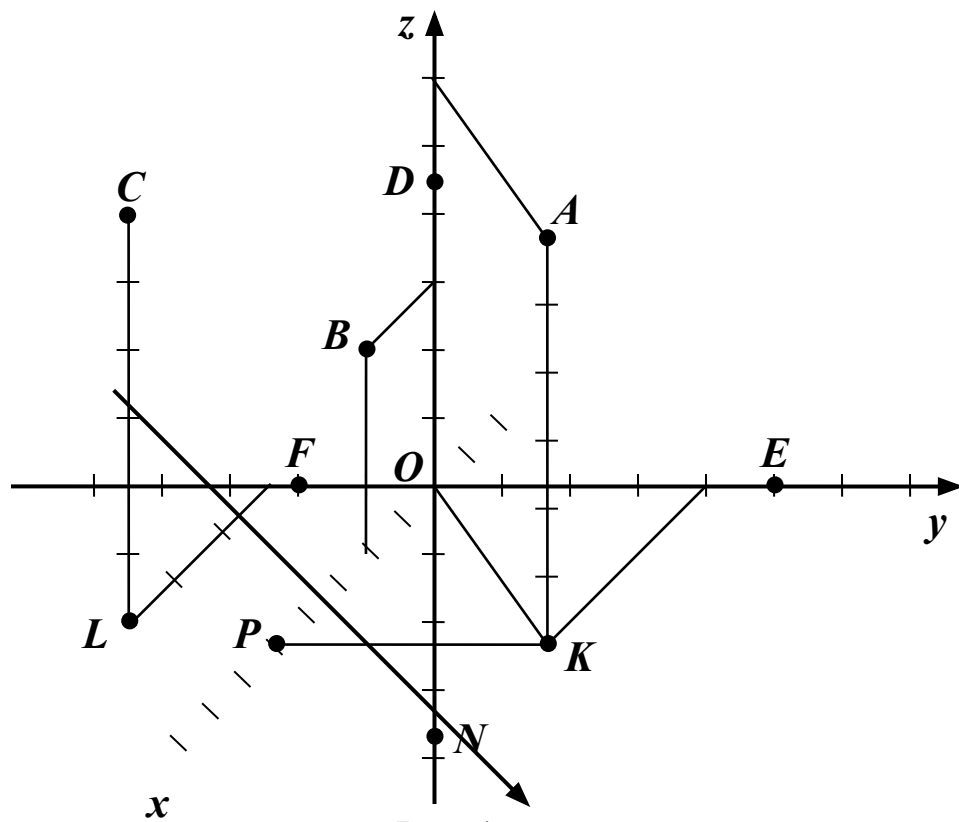
Разность двух векторов

$$\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}, \vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}, \vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$$
$$\vec{d}\{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$$

Произведение вектора на число

$$\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}, \vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$$
$$\vec{p} = k\vec{a}, \vec{p}\{kx; ky; kz\}$$

МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ



МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ

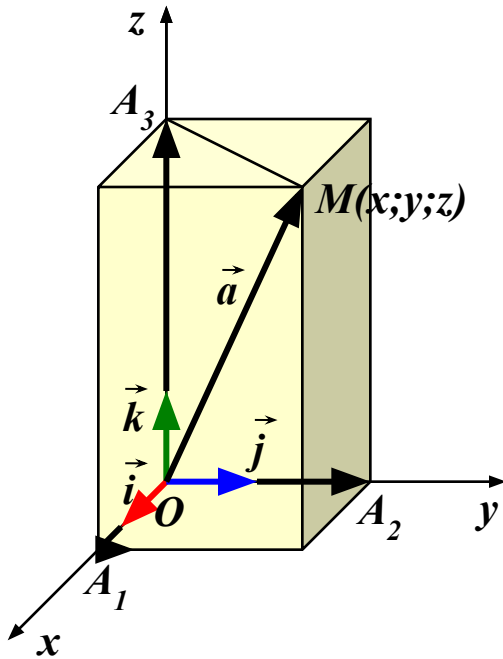


Рис. 3

$$\vec{a} = xi + yj + zk$$
$$|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ

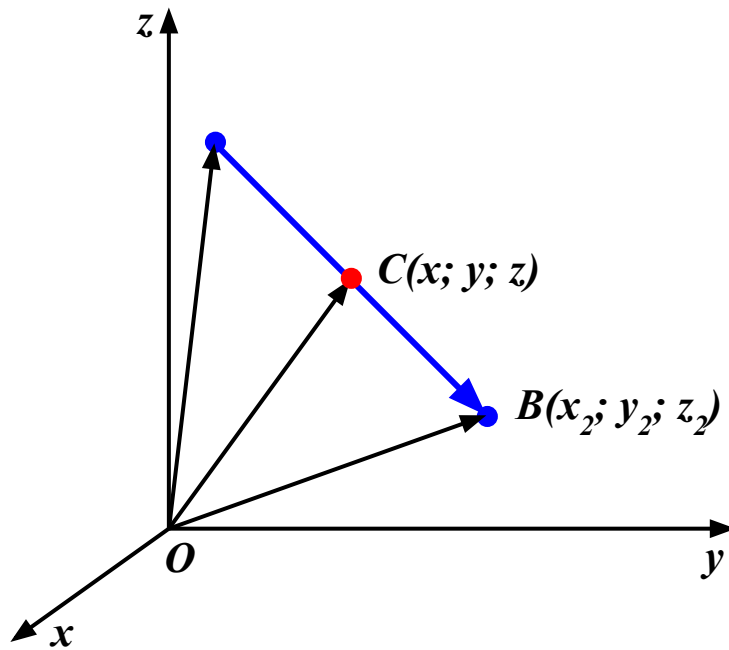


Рис. 4

Координаты вектора

$$\overrightarrow{OC}\{x; y; z\}, \overrightarrow{OA}\{x_1; y_1; z_1\}, \overrightarrow{OB}\{x_2; y_2; z_2\}$$
$$\overrightarrow{AB}\{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}$$

Координаты середины отрезка

$$\overrightarrow{OC} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$$

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}, y = \frac{y_1 + y_2}{2}, z = \frac{z_1 + z_2}{2}$$

МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ

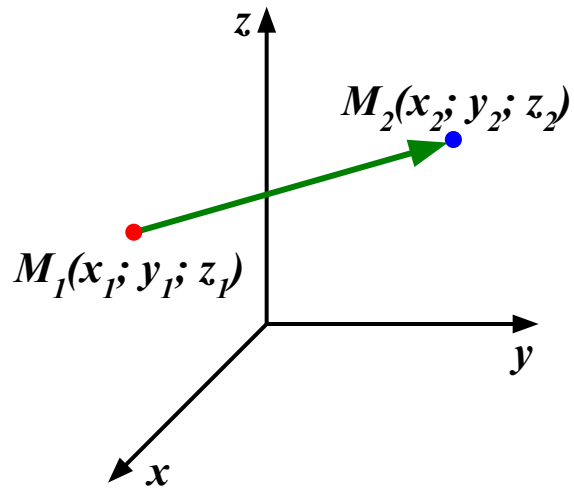


Рис. 6

Расстояние между двумя точками

$$|\overrightarrow{M_1M_2}| = d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

ЦИЛИНДР

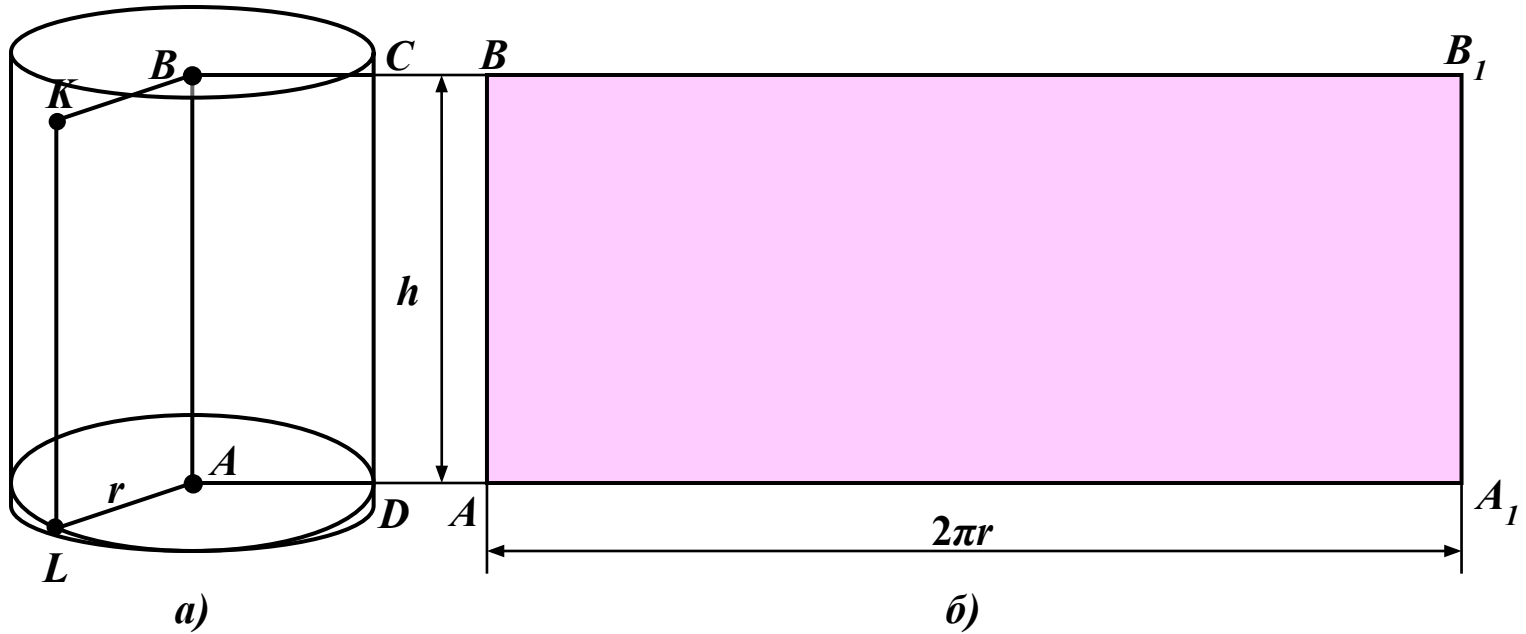


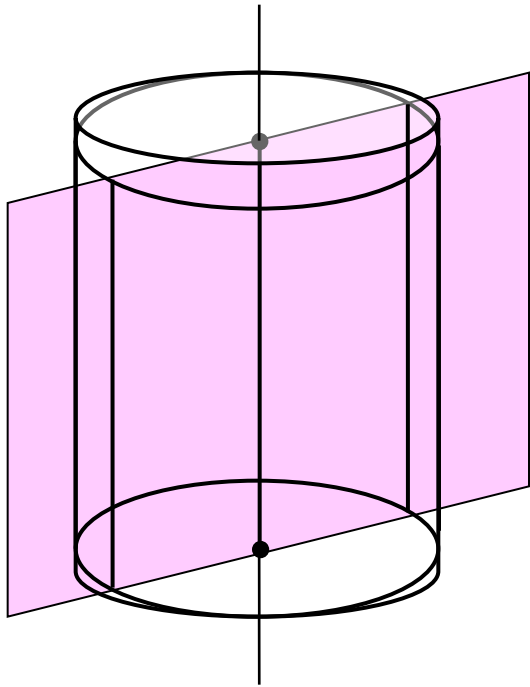
Рис. 1

$$S_{\text{бок}} = 2\pi r h$$

$$S_{\text{цил}} = 2\pi r(r + h)$$

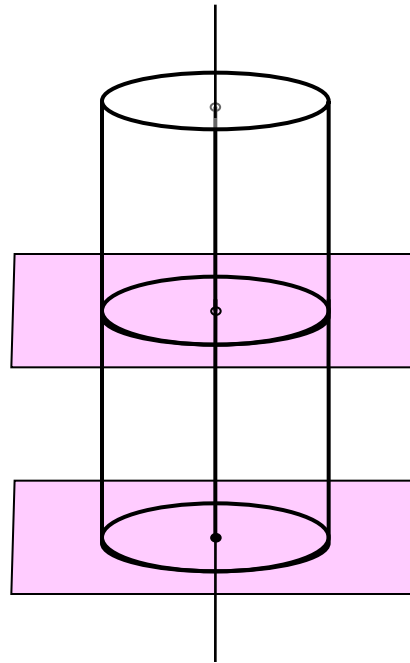
$$V = \pi r^2 h$$

ЦИЛИНДР



Осевое сечение
цилиндра

Рис. 2



Сечение цилиндра
плоскостью,
перпендикулярной
к оси

Рис. 3

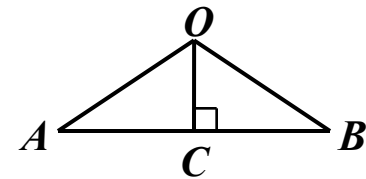
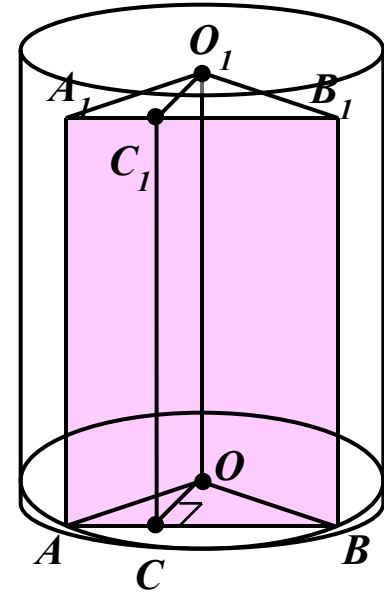
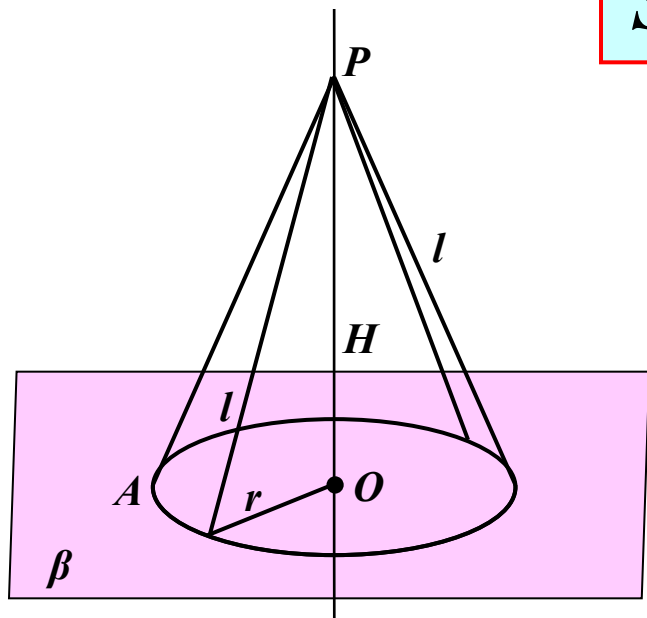


Рис. 4

ΚΟΝΥΣ

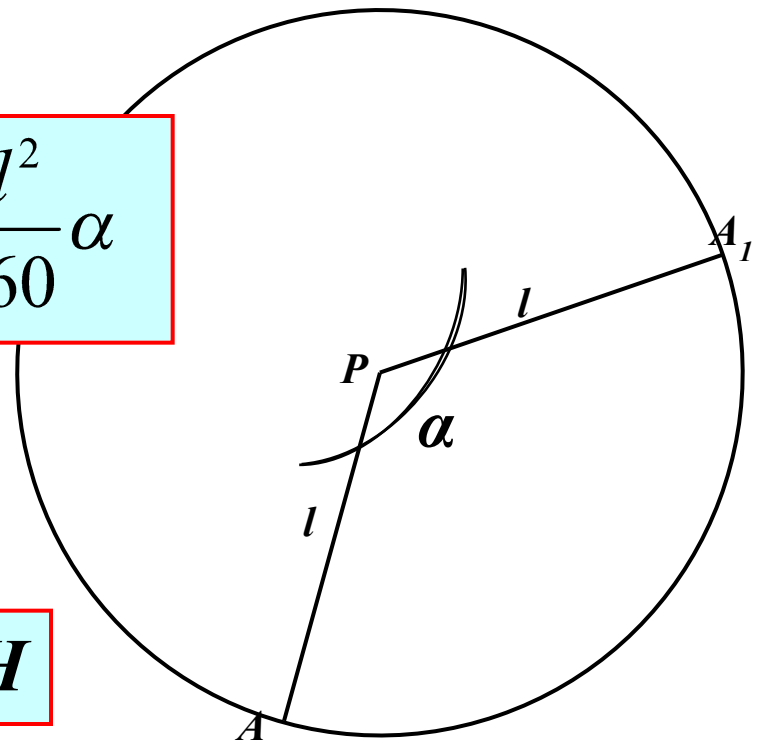


$$S_{\text{κοη}} = \pi r(l+r)$$

$$S_{\text{ῆᾶῆῶ}} = \frac{\pi l^2}{360} \alpha$$

$$S_{\text{ῆοκ}} = \pi r l$$

$$V = 1/3 \pi r^2 H$$



a)

β)

Рис. 1

КОНУС

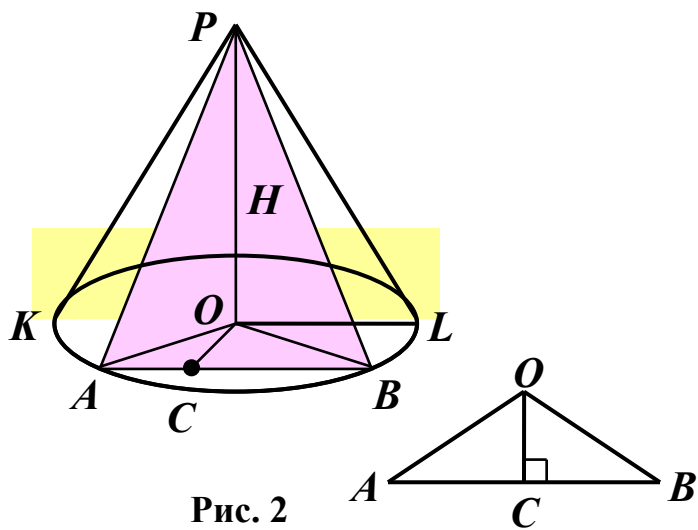
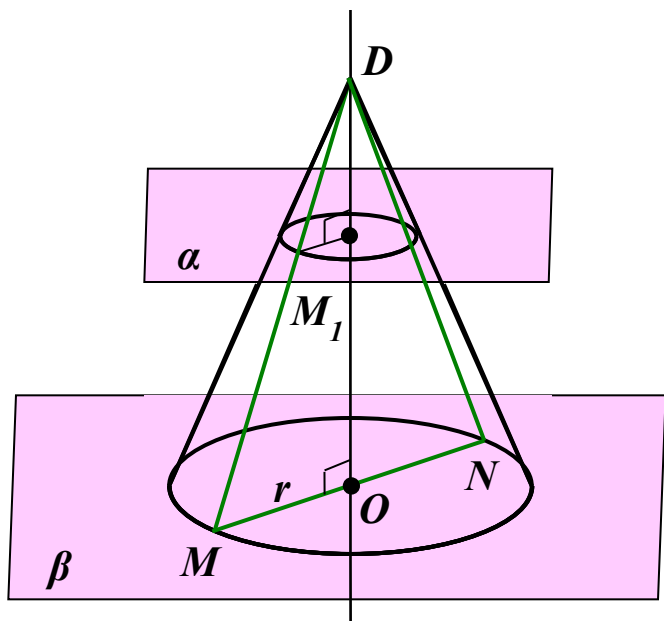


Рис. 2

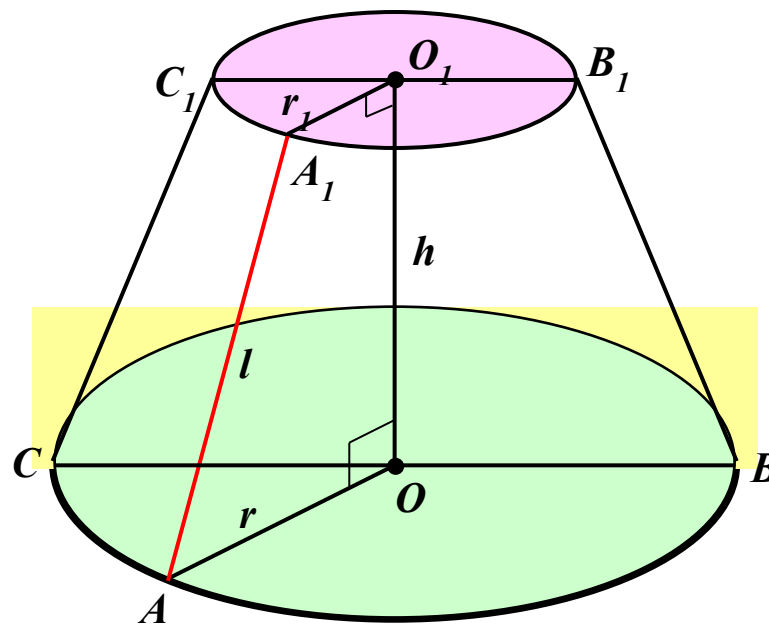
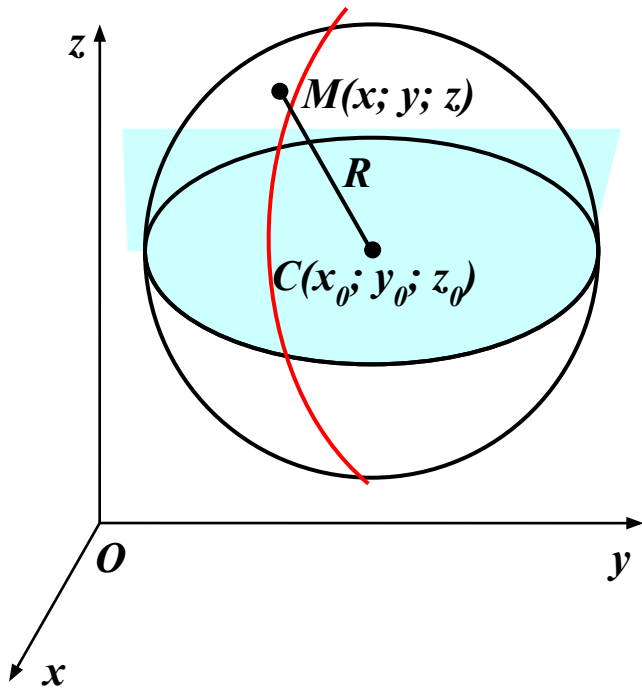


Рис.3

$$S_{\text{бок}} = \pi(r + r_1)l$$

$$V = 1/3\pi h(r^2 + r_1^2 + rr_1)$$

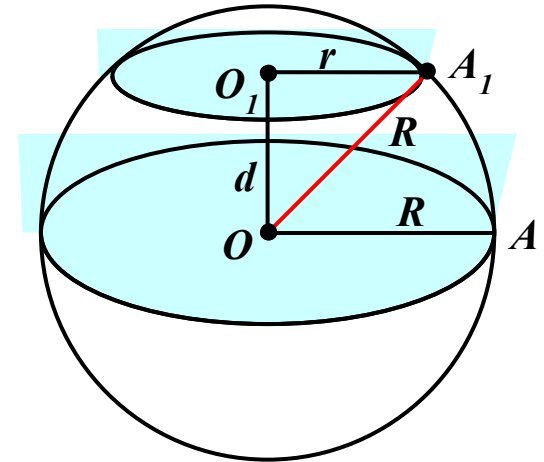
СФЕРА И ШАР



УРАВНЕНИЕ СФЕРЫ

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$$

Рис.1



**СЕЧЕНИЕ ШАРА
ПЛОСКОСТЬЮ ЕСТЬ
КРУГ РАДИУСОМ**

$$r = \sqrt{R^2 - d^2}$$

Рис.2

СФЕРА И ШАР

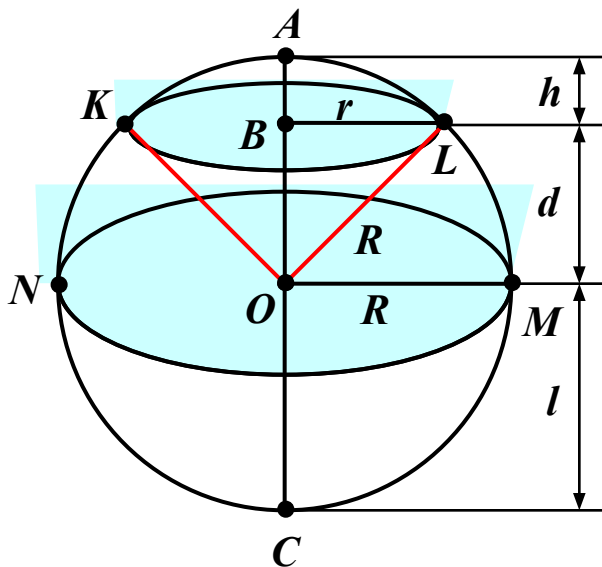


Рис. 3

ОБЪЁМ ШАРА РАДИУСА R

$$V_{\text{ш}} = \frac{4}{3}\pi R^3$$

**ОБЪЁМ ШАРОВОГО СЕГМЕНТА
ВЫСОТОЙ h**

$$V_{\text{сегм}} = \pi h^2 (R - \frac{1}{3}h)$$

ОБЪЁМ ШАРОВОГО СЕКТОРА

$$V_{\text{сект}} = \frac{2}{3}\pi R^2 h$$

ПЛОЩАДЬ СФЕРЫ

$$S_{\text{ш}} = 4\pi R^2$$

ОБЪЁМЫ МНОГОГРАННИКОВ

ПРИЗМА
 $V = Sh$

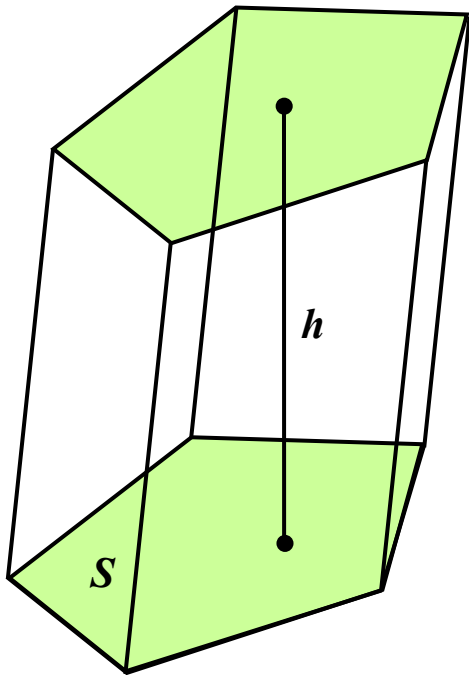


Рис. 1

**ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ
ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД**
 $V = abc$

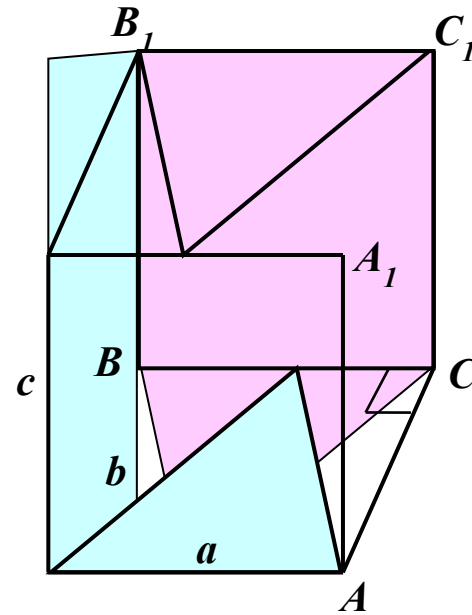


Рис. 2

Рис. 1

ОБЪЁМЫ МНОГОГРАННИКОВ

ПИРАМИДА
 $V = 1/3Sh$

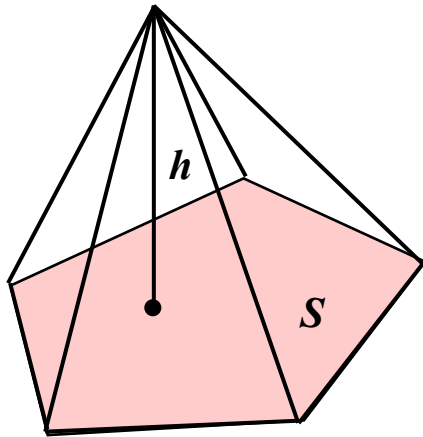


Рис. 3

**УСЕЧЁННАЯ
ПИРАМИДА**
 $V = \frac{1}{3}h(S + S_1 + \sqrt{SS_1})$

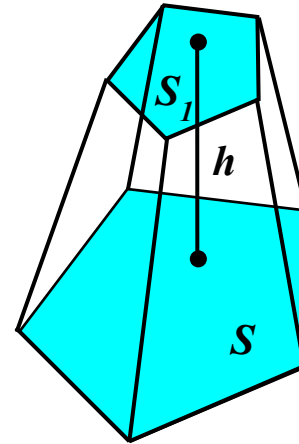
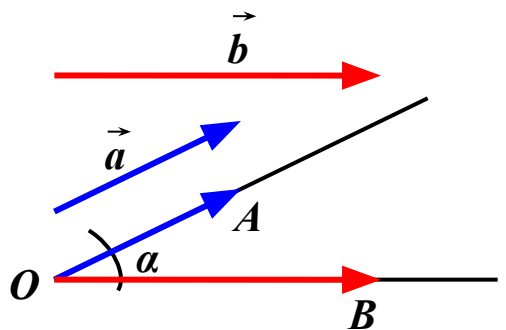


Рис. 4

СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ



$$ab = \alpha$$

$$ab = |a| \cdot |b| \cdot \cos \alpha$$

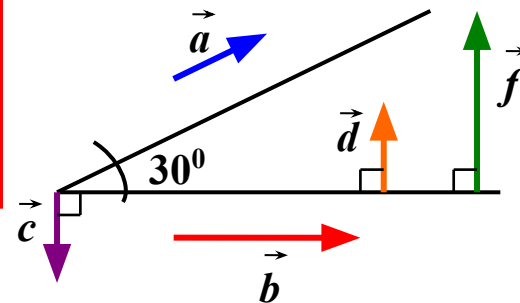


Рис. 1

Рис. 2

$$a \{x_1; y_1; z_1\}, b \{x_2; y_2; z_2\}$$

$$ab = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$$

$$\cos \alpha = \frac{x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$$

СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ

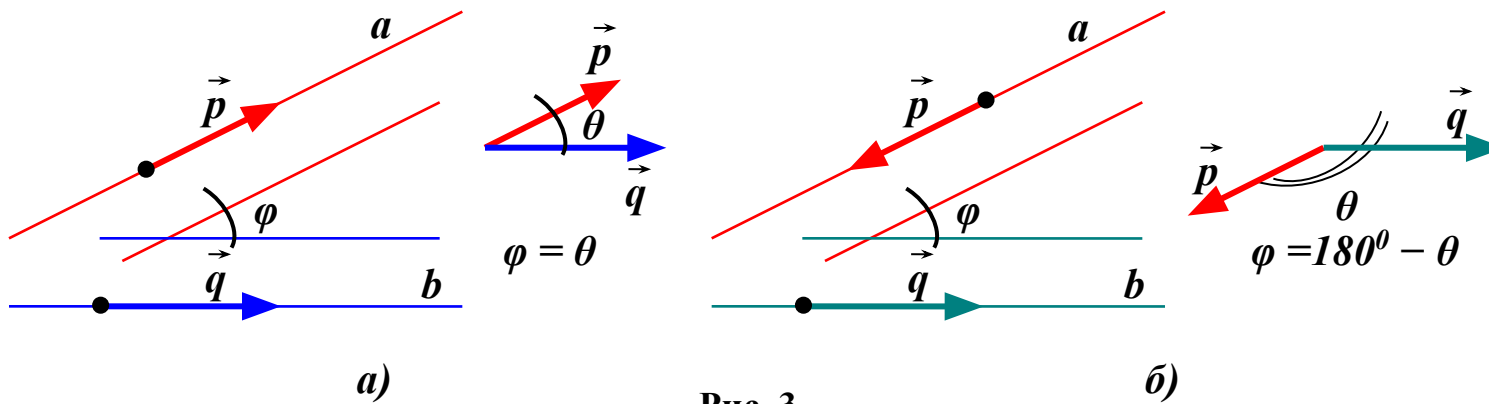


Рис. 3

$$\cos \varphi = \frac{|x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2|}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$$

СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ

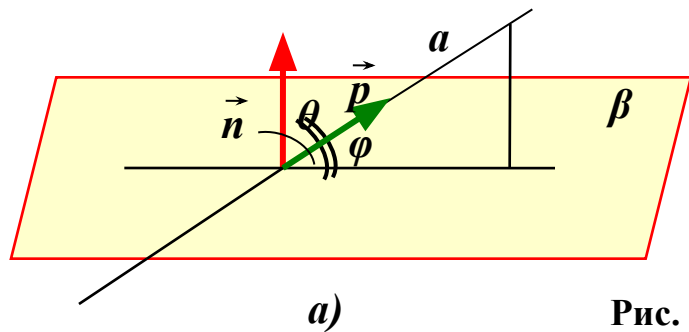
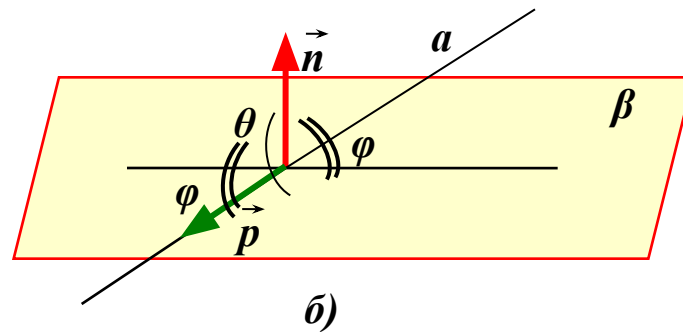


Рис. 4



Источники информации

- Геометрия 10-11:
- Авторы:
- Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев,
- Э.Г. Позняк, И.И.Юдина,