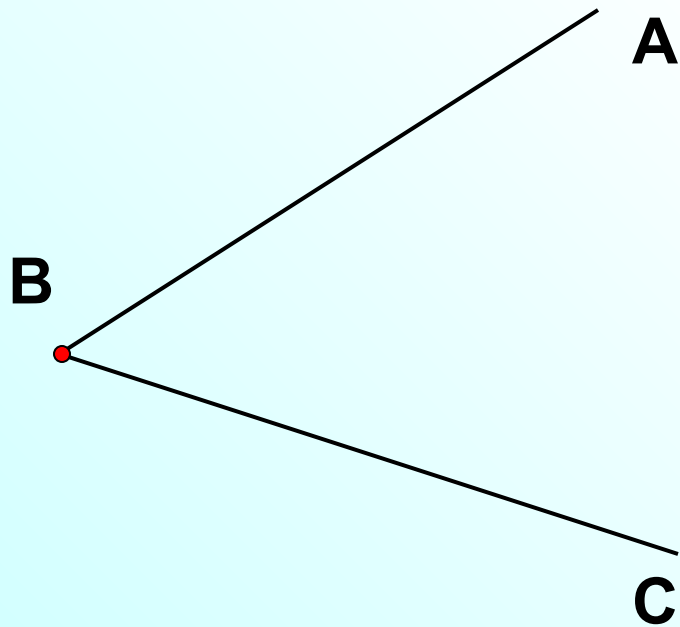


Л.С. Атанасян "Геометрия 10-11"

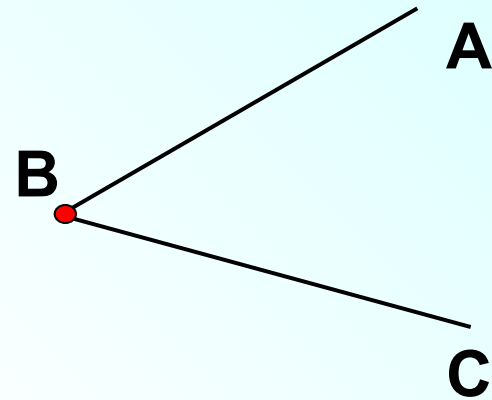
Двугранный угол

Планиметрия

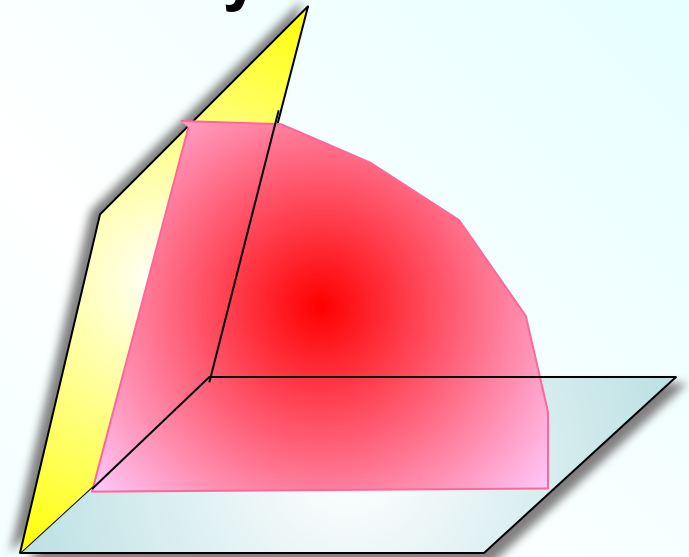
Углом на плоскости мы называем фигуру, образованную двумя лучами, исходящими из одной точки.



Стереометрия

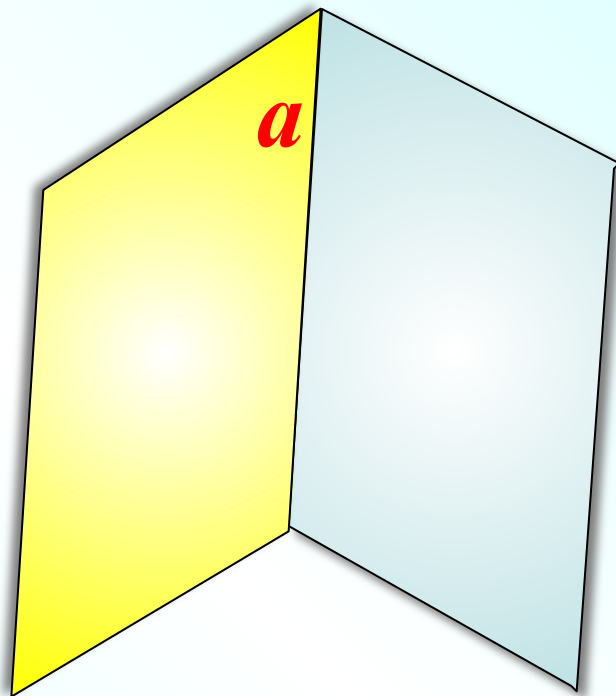


Двугранный угол



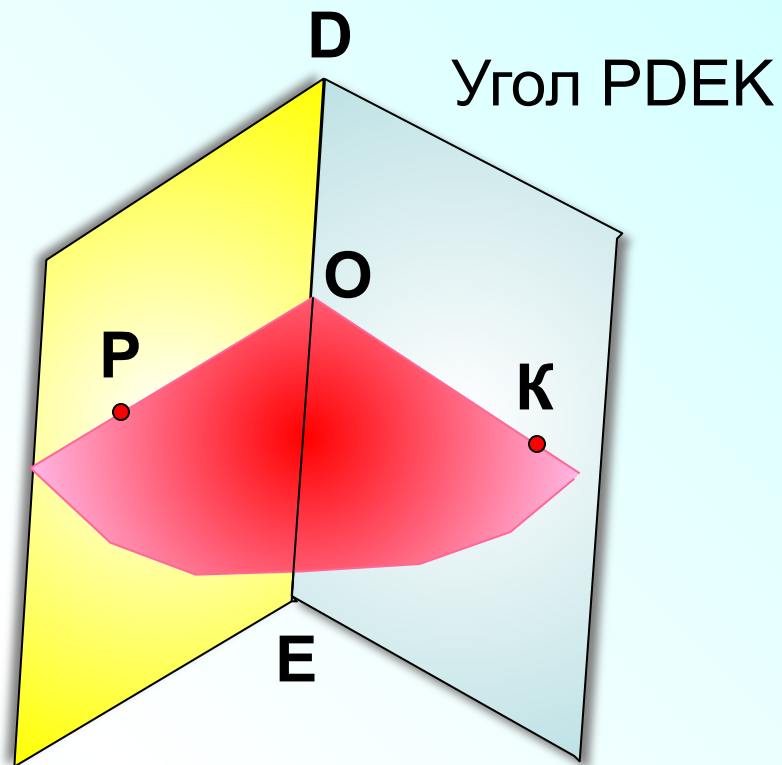
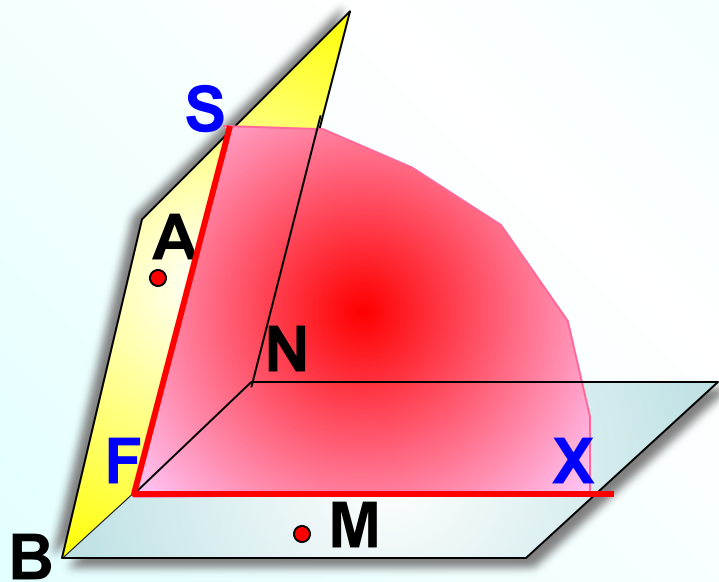
Двугранным углом называется фигура, образованная прямой *a* и двумя полуплоскостями с общей границей *a*, не принадлежащими одной плоскости.

Прямая *a* — ребро двугранного угла



Две полуплоскости — грани двугранного угла

Двугранный угол $ABNM$, где BN – ребро, точки A и M лежат в гранях двугранного угла

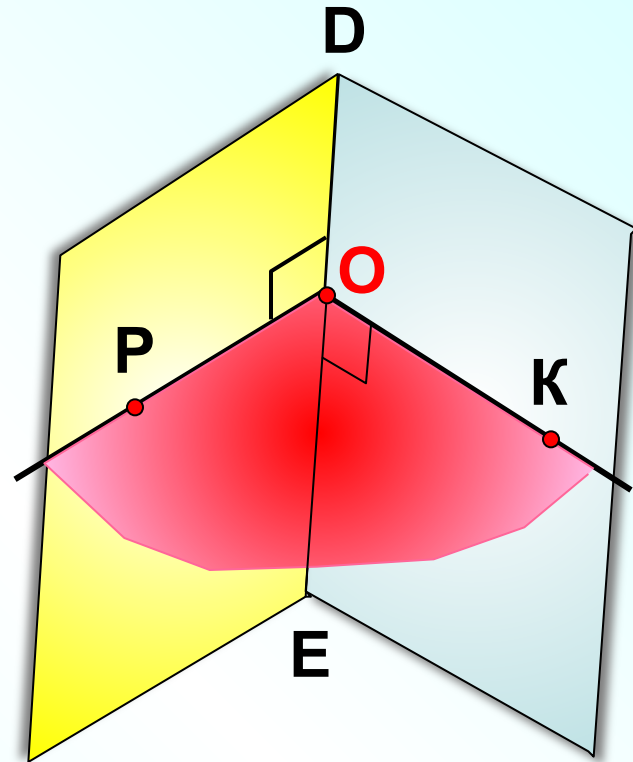


Угол SFX – линейный угол двугранного угла

Алгоритм построения линейного угла.

Угол POK – линейный угол двугранного угла $PDEK$.

Градусной мерой двугранного угла называется градусная мера его линейного угла.



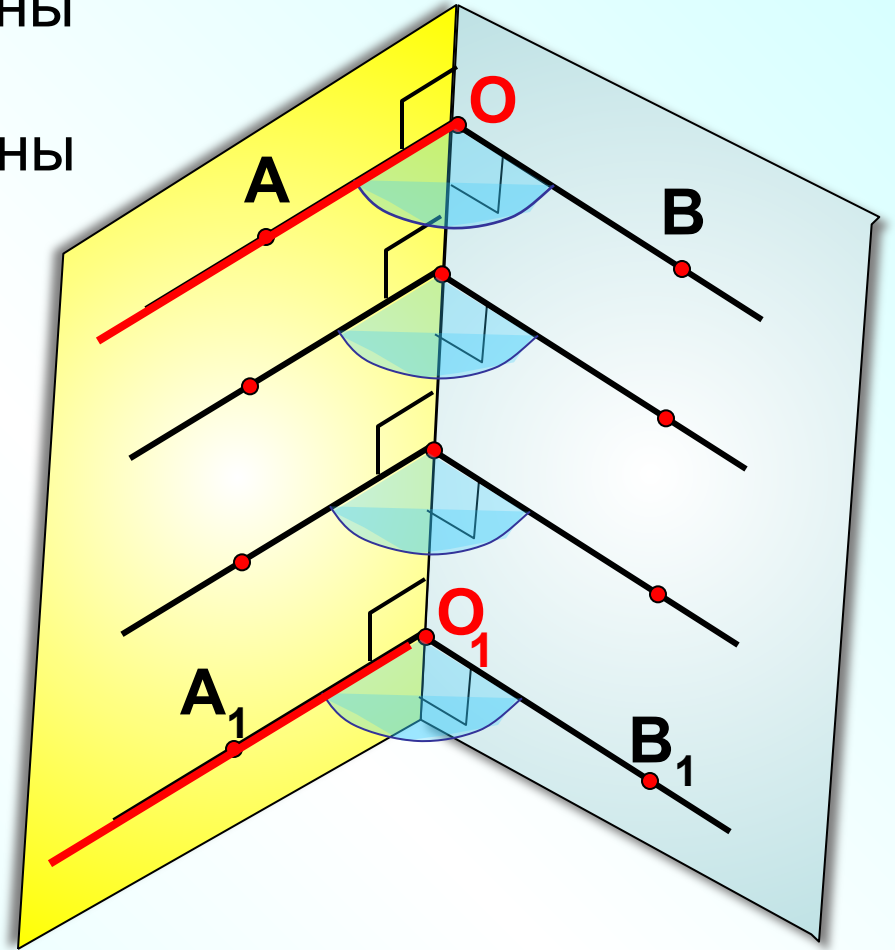
Плоскость линейного угла $(POK) \perp DE$

Все линейные углы двугранного угла равны друг другу.

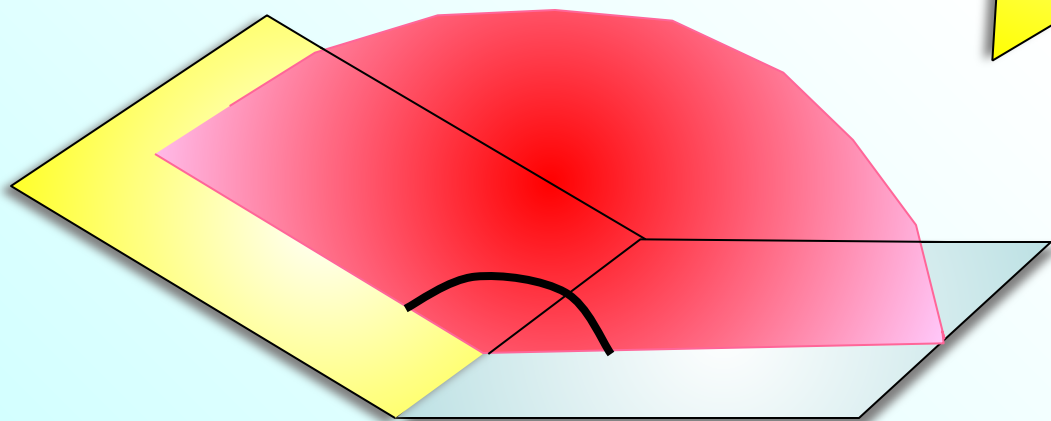
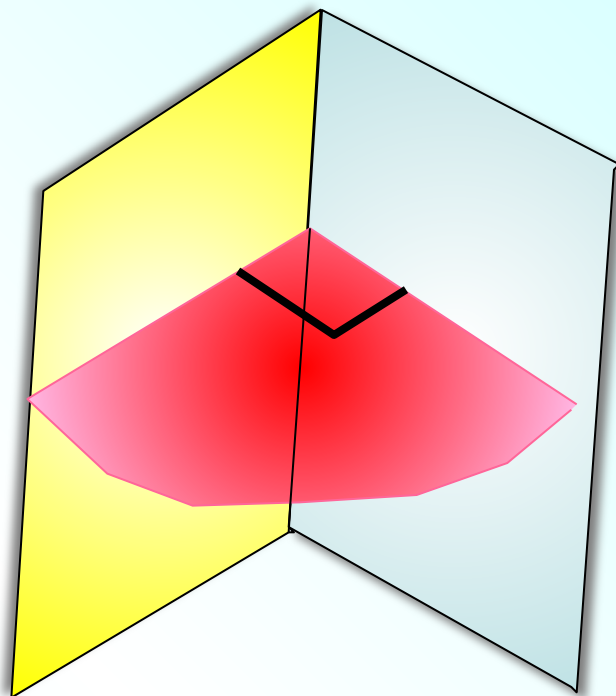
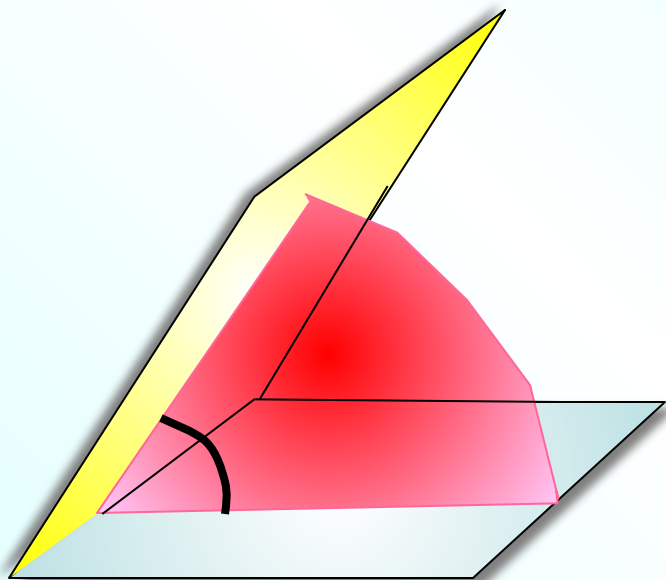
Лучи OA и O_1A_1 – сонаправлены

Лучи OB и O_1B_1 – сонаправлены

Углы AOB и $A_1O_1B_1$ равны,
как углы с сонаправленными
сторонами



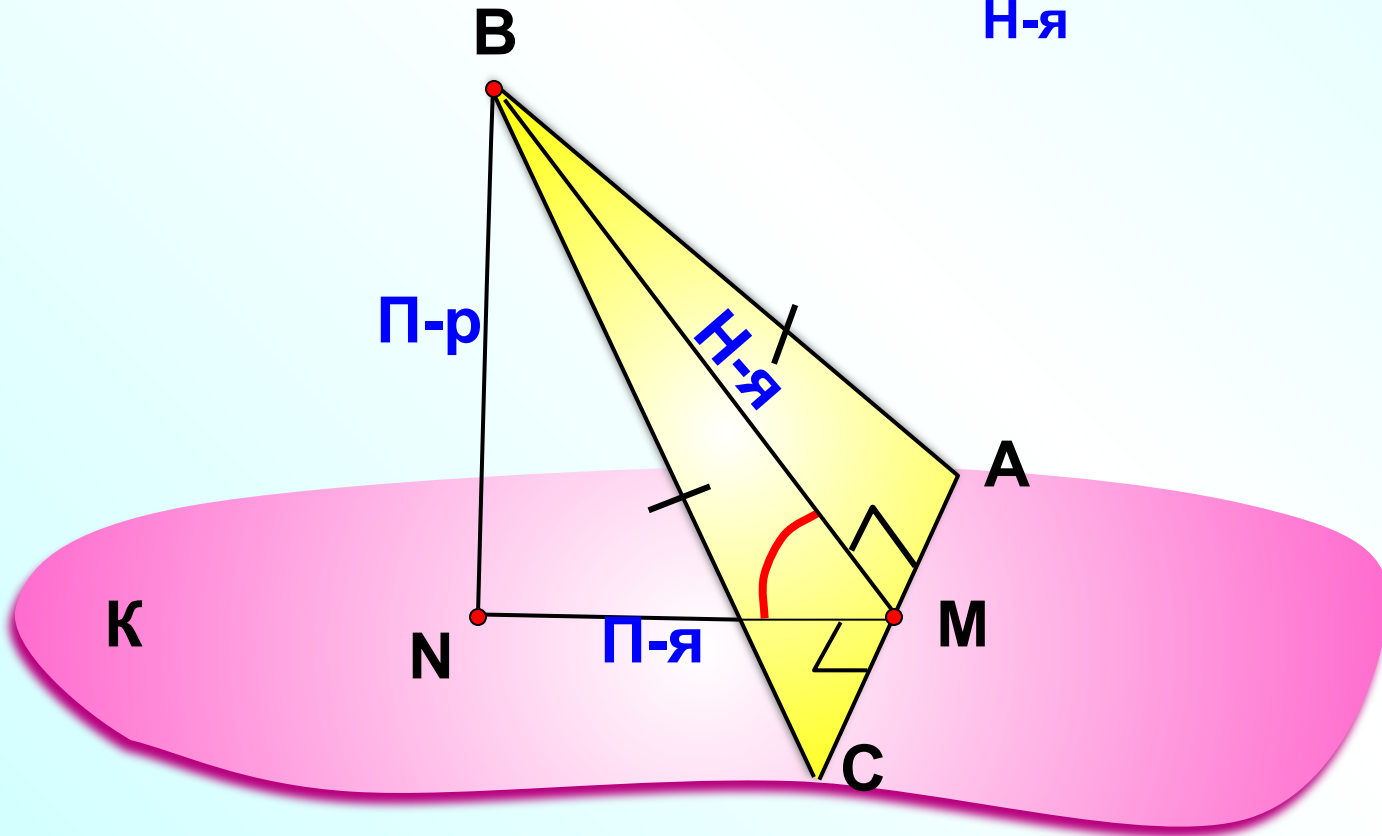
Двугранный угол может быть прямым, острым, тупым



Построить линейный угол двугранного угла ВАСК.
Треугольник ABC – равнобедренный.

$$AC \perp BM \xRightarrow{\text{ТТП}} AC \perp NM$$

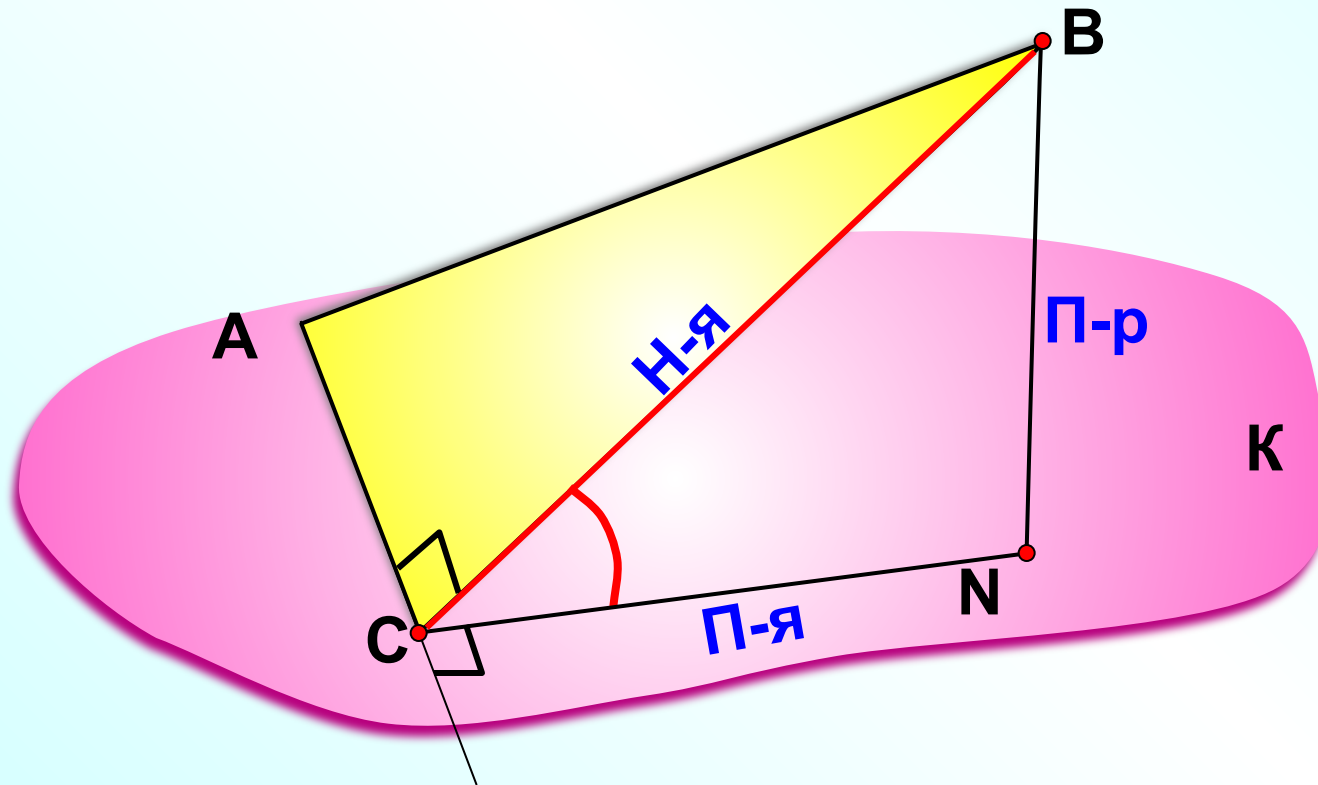
Н-яП-я



Угол BMN – линейный угол двугранного угла ВАСК

Построить линейный угол двугранного угла ВАСК.
Треугольник АВС – прямоугольный.

$$\underset{\text{Н-я}}{AC \perp BC} \xRightarrow{\text{ТПП}} \underset{\text{П-я}}{AC \perp NC}$$

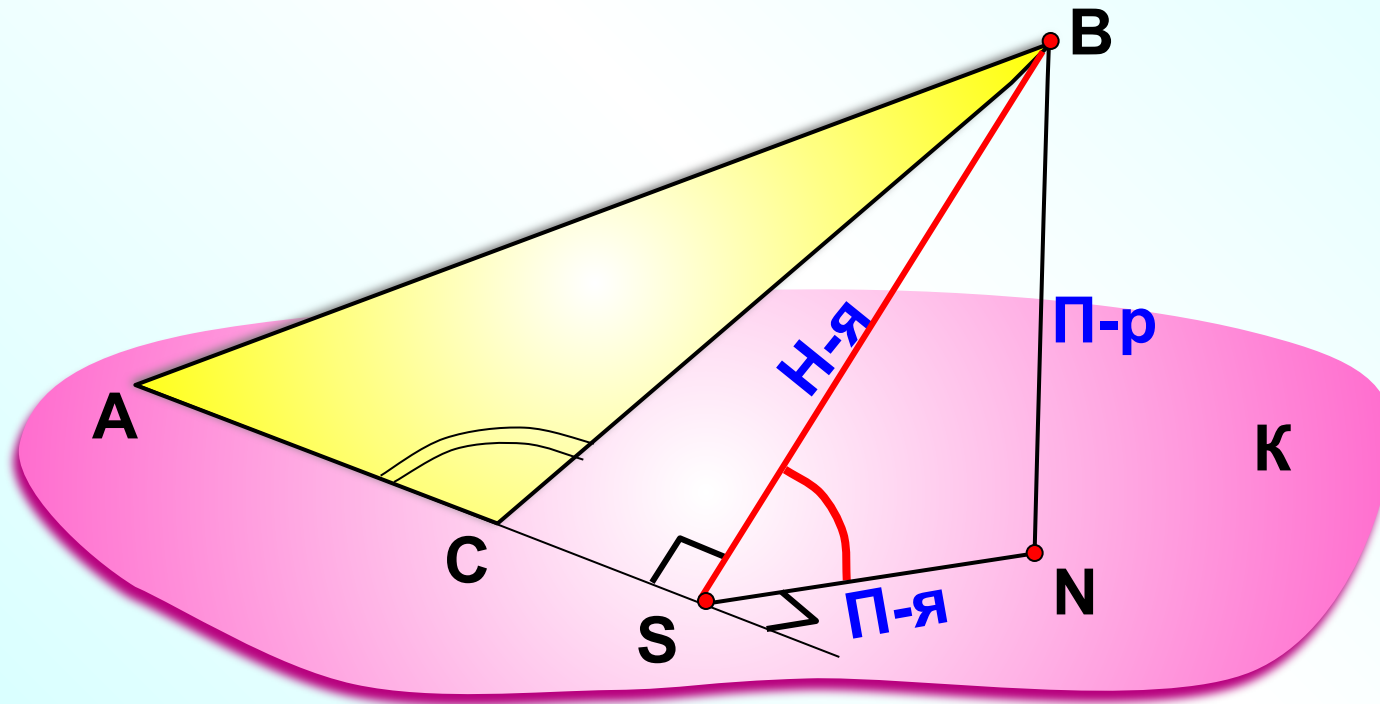


Угол BCN – линейный угол двугранного угла ВАСК

Построить линейный угол двугранного угла $BACK$.
Треугольник ABC – тупоугольный.

$$AC \perp BS \xrightarrow{\text{ТПП}} AC \perp NS$$

Н-я П-я

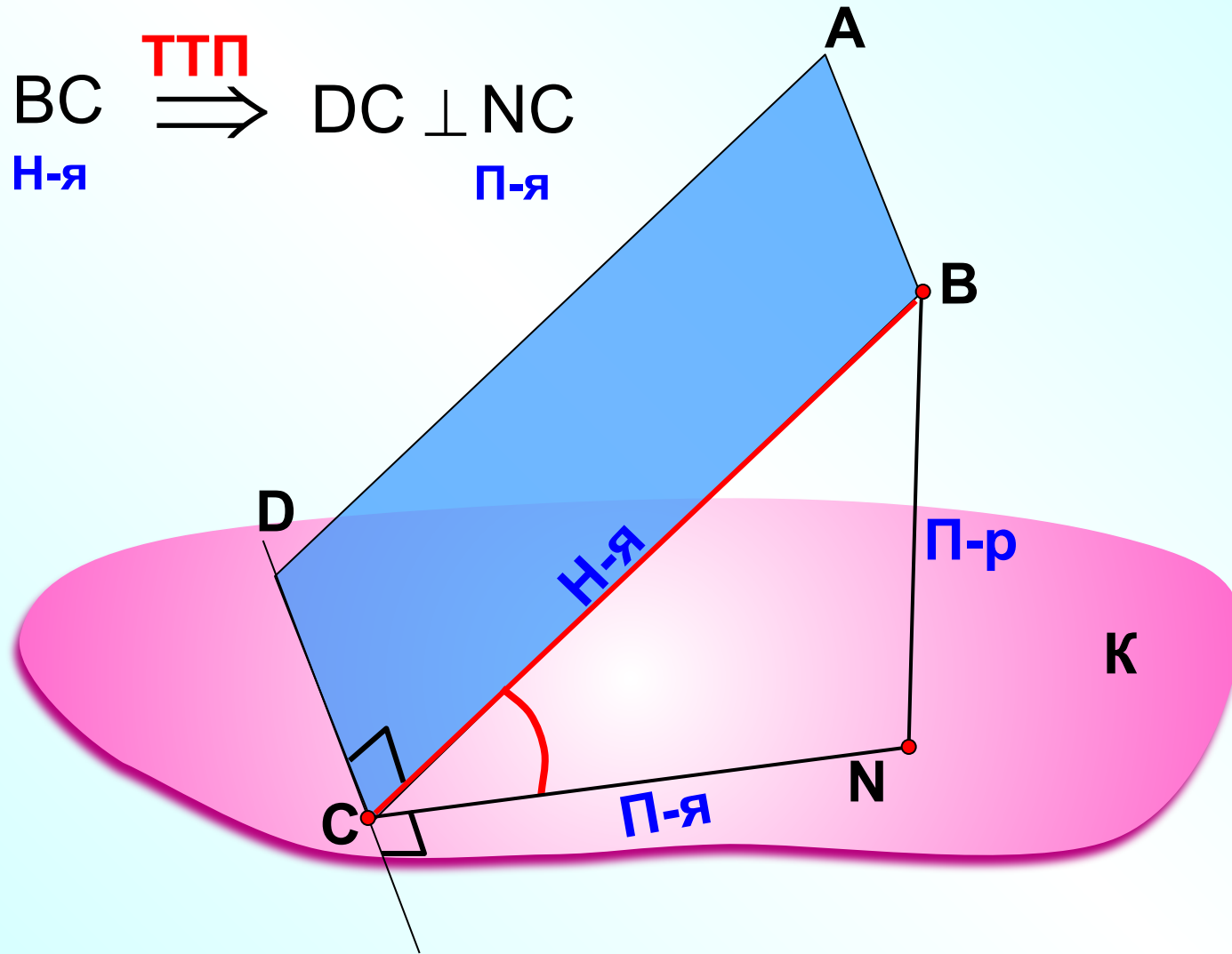


Угол BSN – линейный угол двугранного угла $BACK$

Построить линейный угол двугранного угла $BDCK$.
 $ABCD$ – прямоугольник.

$$DC \perp BC \xRightarrow{\text{ТТП}} DC \perp NC$$

Н-яП-я

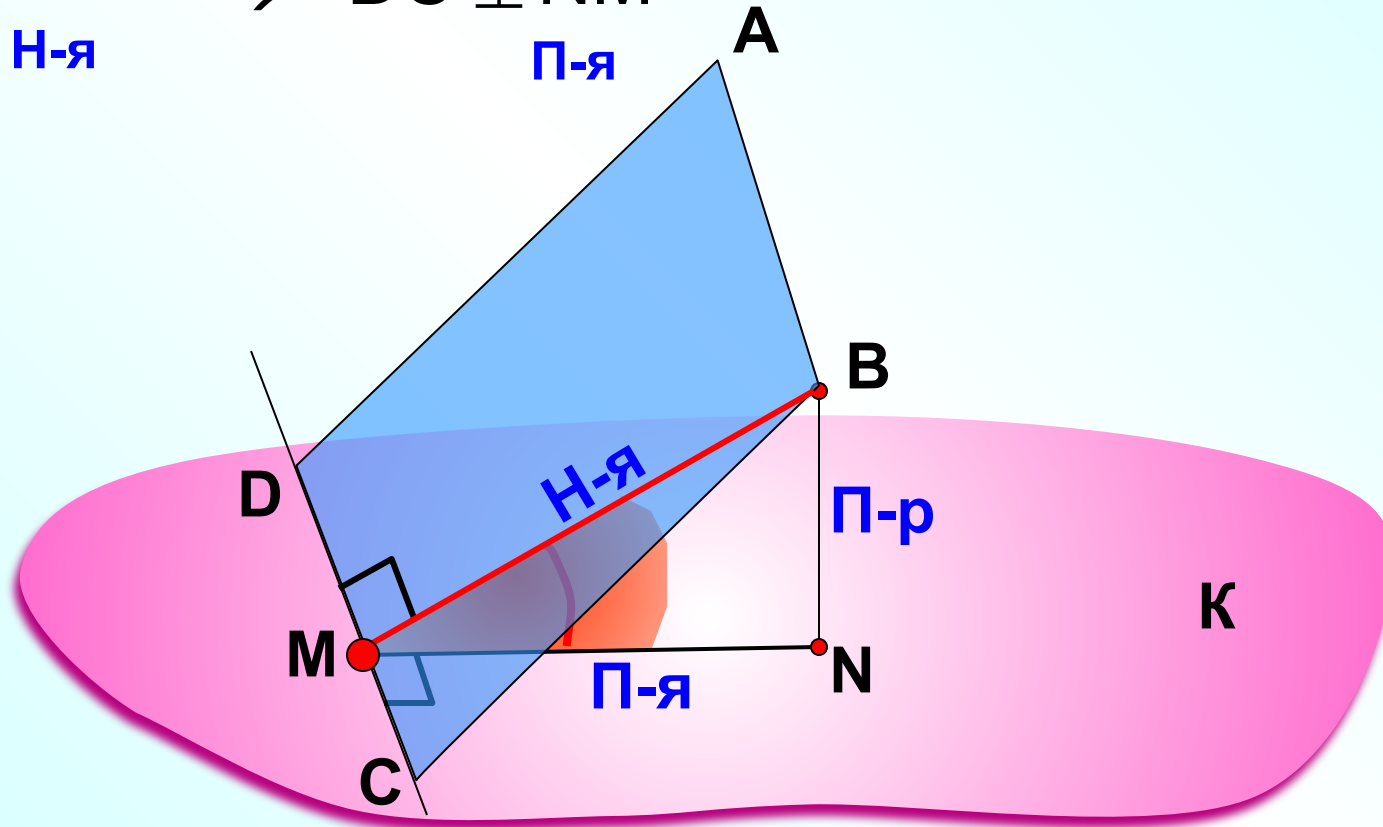


Угол BCN – линейный угол двугранного угла $BDCK$

Построить линейный угол двугранного угла $BDCK$.
 $ABCD$ – параллелограмм, угол C острый.

$$DC \perp BM \xrightarrow{\text{ТТП}} DC \perp NM$$

Н-я П-я

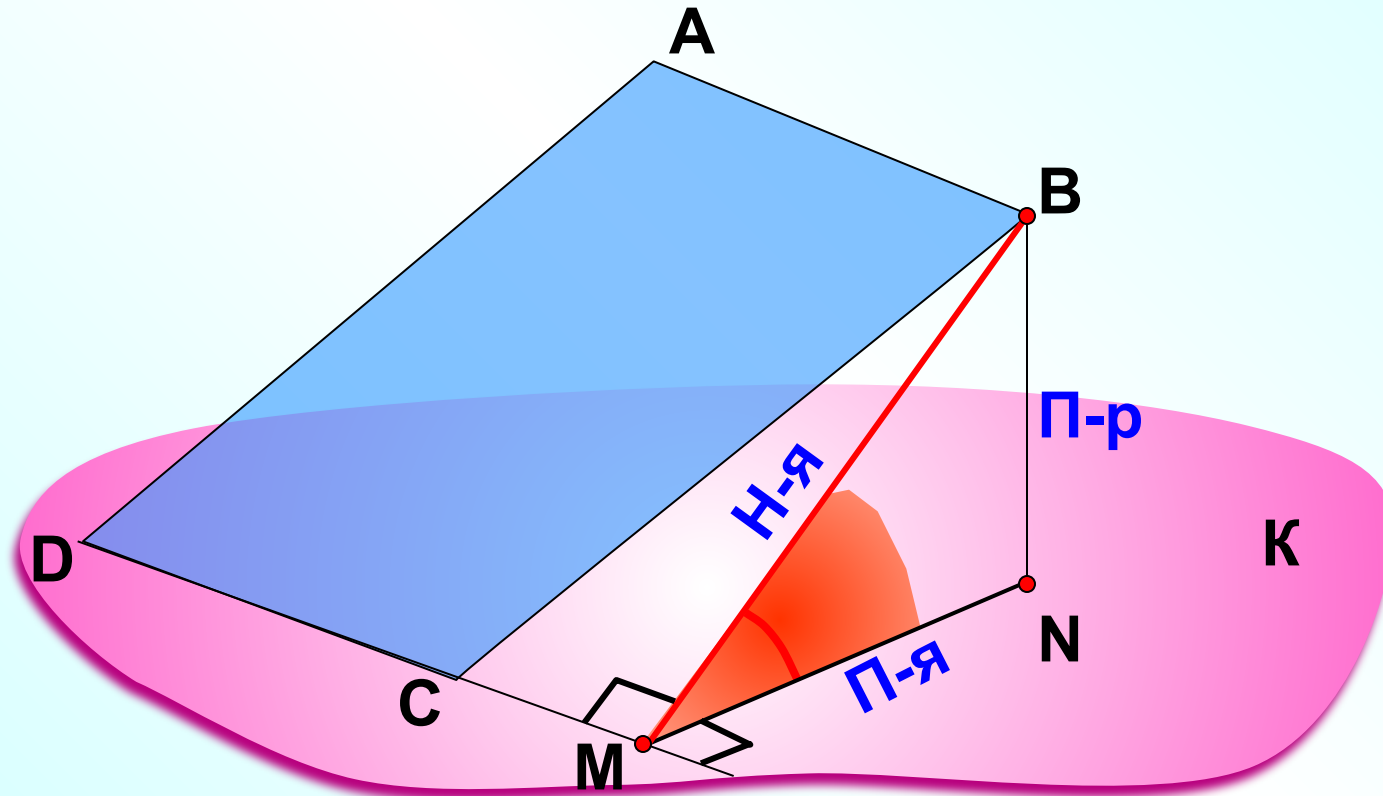


Угол BMN – линейный угол двугранного угла $BDCK$

Построить линейный угол двугранного угла $BDCK$.
 $ABCD$ – параллелограмм, угол C тупой.

$$DC \perp BM \xRightarrow{\text{ТТП}} DC \perp NM$$

Н-я П-я

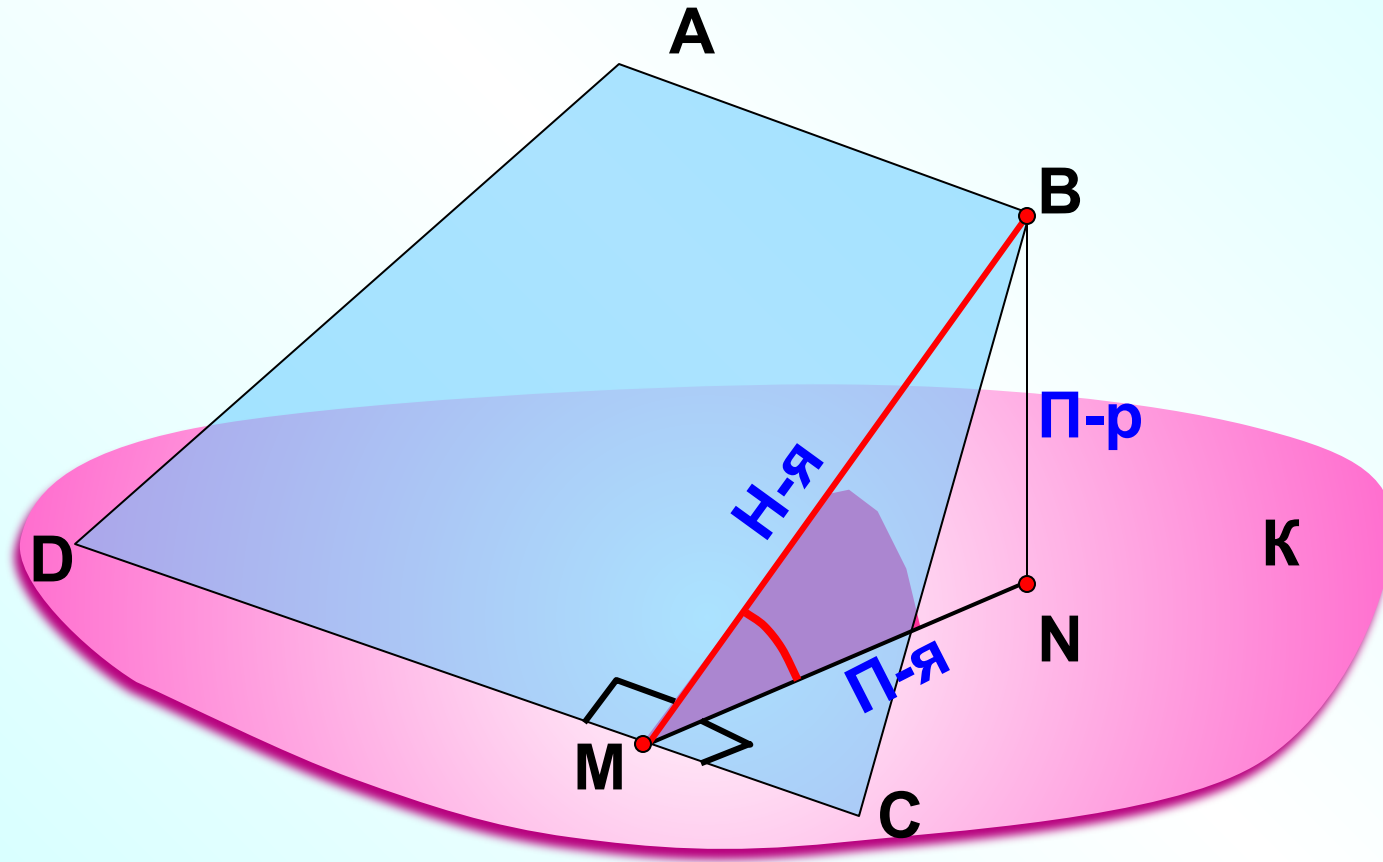


Угол BMN – линейный угол двугранного угла $BDCK$

Построить линейный угол двугранного угла $BDCK$.
 $ABCD$ – трапеция, угол C острый.

$$DC \perp BM \xRightarrow{\text{ТТП}} DC \perp NM$$

Н-я П-я



Угол BMN – линейный угол двугранного угла $BDCK$

Задача 1. Равнобедренные треугольники ABC и ABD имеют общее основание AB , равное 16 см. Точка D не принадлежит плоскости ABC . Известно, что $DB = 17$ см, $BC = 10$ см, $DC = 3\sqrt{39}$ см. Найдите двугранный угол с ребром AB , грани которого содержат данные треугольники.

Решение задач

14.21. Ребро DA тетраэдра $DABC$ перпендикулярно плоскости ABC (рис. 14.25), $AB = BC = AC = 8$ см, $BD = 4\sqrt{7}$ см. Найдите двугранный угол, грани которого содержат треугольники ABC и BDC .

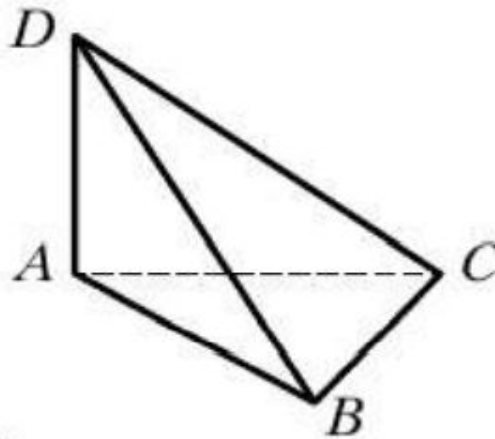


Рис. 14.25

Решение задач

14.23. Точка D равноудалена от вершин прямоугольного треугольника ABC ($\angle ACB = 90^\circ$). Найдите угол между плоскостями ABC и ACD , если $AC = BC = 2$ см, а точка D удалена от плоскости ABC на $\sqrt{3}$ см.

Решение задач

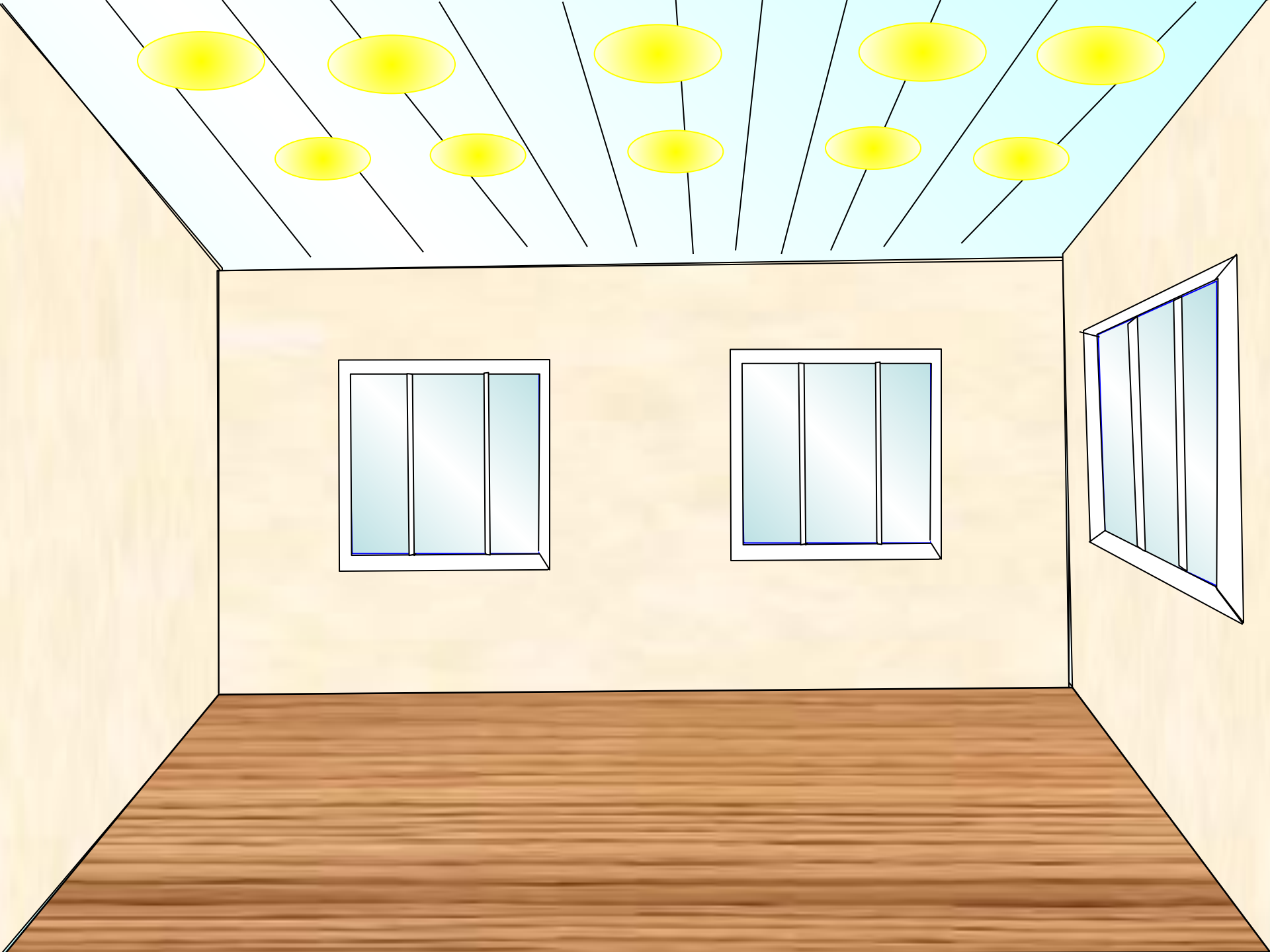
14.25. Диагонали ромба $ABCD$ с тупым углом при вершине B равны 30 см и 40 см. Отрезок MB — перпендикуляр к плоскости ромба, $MB = 24$ см. Найдите угол между плоскостью ромба и плоскостью CMD .

Решение задач

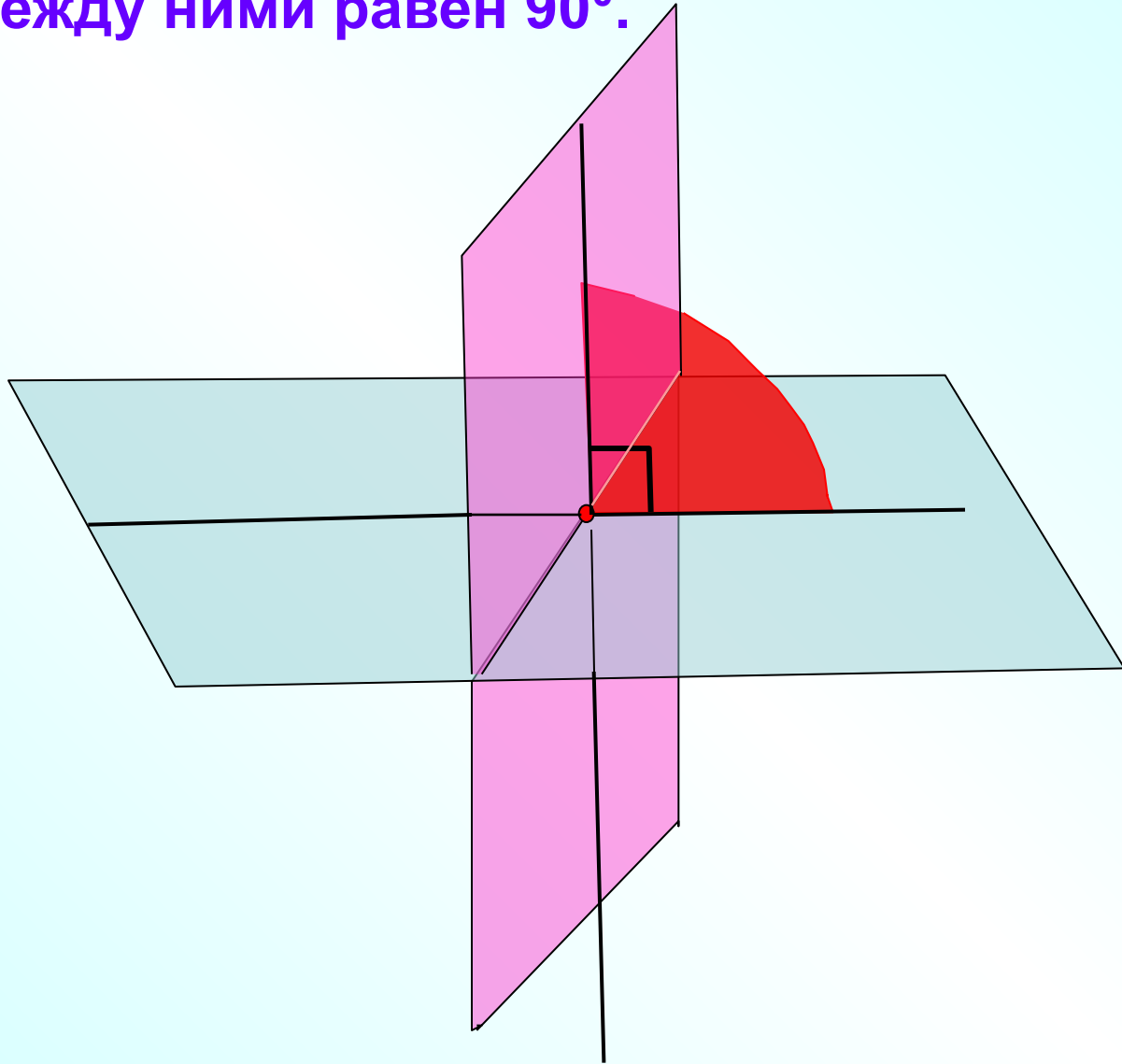
14.29. Сторона BC треугольника ABC лежит в плоскости α , а вершина A удалена от этой плоскости на $2\sqrt{2}$ см. Найдите угол между плоскостями ABC и α , если $AB = 8$ см, $\angle ABC = 150^\circ$.

Решение задач

14.30. Сторона AD ромба $ABCD$ лежит в плоскости α , а расстояние между прямой BC и этой плоскостью равно $7\sqrt{3}$ см. Найдите угол между плоскостями ABC и α , если сторона ромба равна 28 см, а $\angle BAD = 30^\circ$.

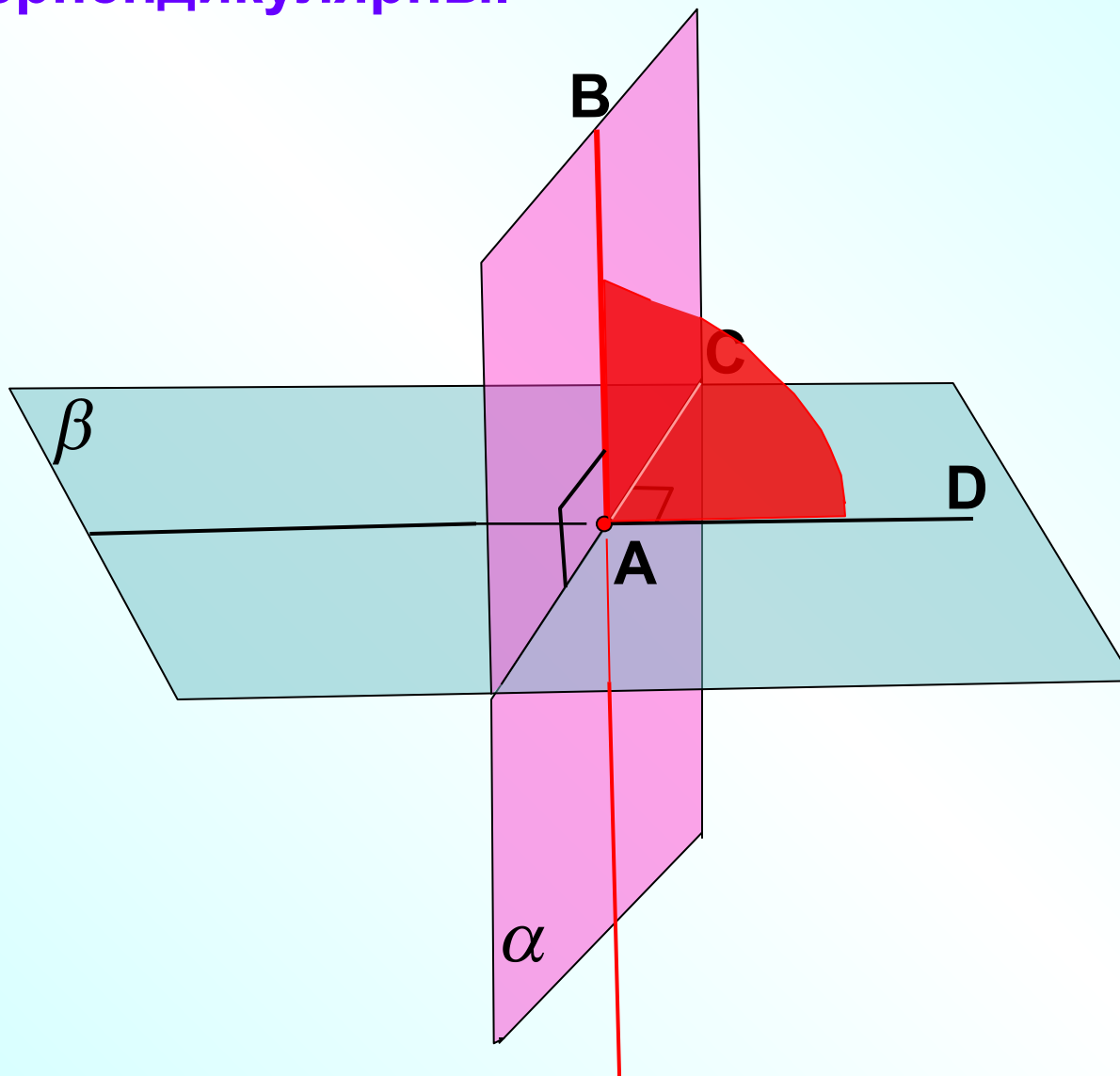


Две пересекающиеся плоскости называются перпендикулярными (взаимно перпендикулярными), если угол между ними равен 90° .

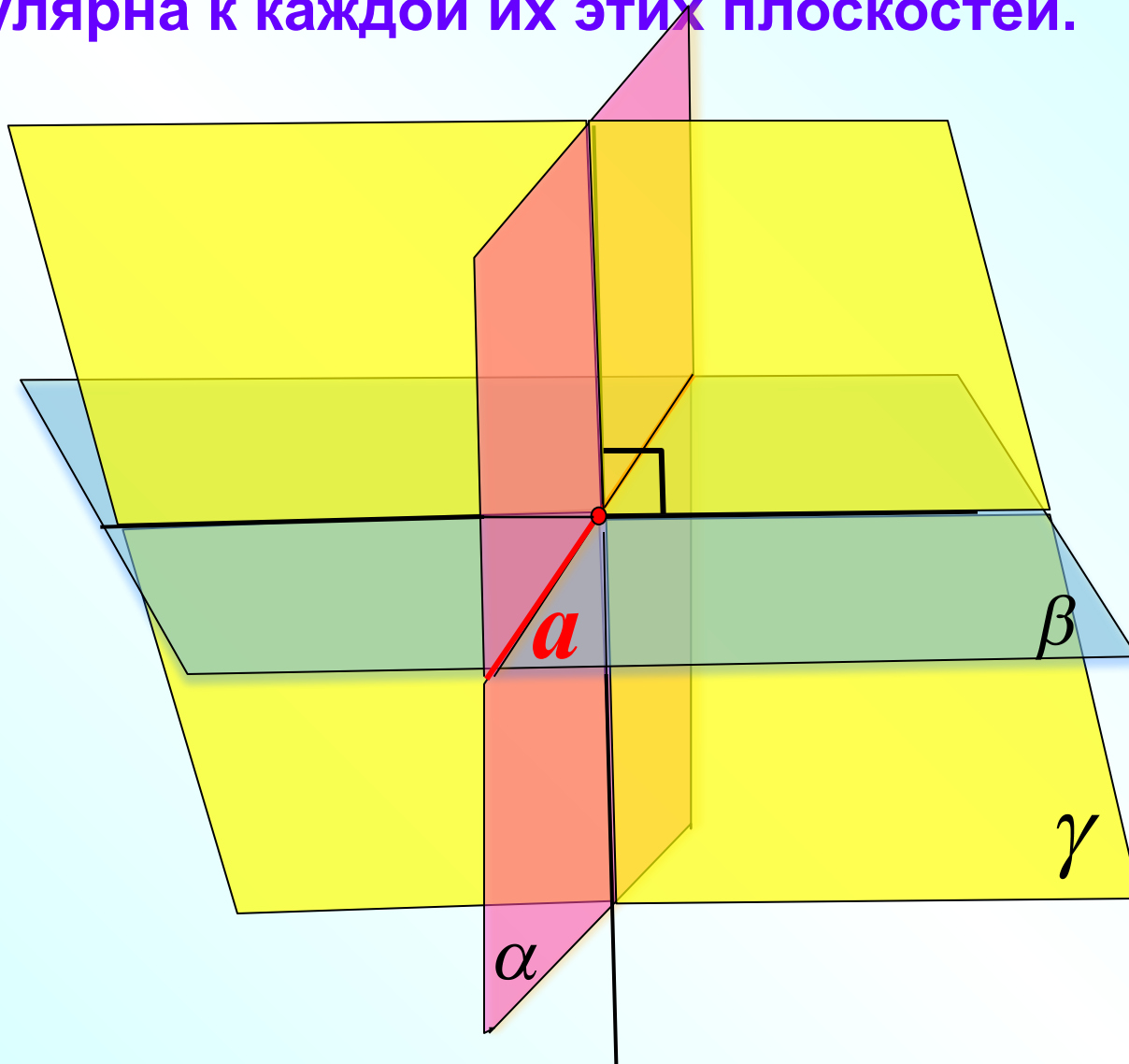


Признак перпендикулярности двух плоскостей.

Если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к другой плоскости, то такие плоскости перпендикулярны.



Следствие. Плоскость, перпендикулярная к прямой, по которой пересекаются две данные плоскости, перпендикулярна к каждой из этих плоскостей.



Следствие. Если каждая из двух пересекающихся плоскостей перпендикулярна к третьей плоскости, то прямая их пересечения перпендикулярна этой плоскости.

Задача 3. Две плоскости ABD и CBD перпендикулярны плоскости ABC (рис. 15.8). Двугранный угол с ребром BD , грани которого содержат треугольники ABD и CBD , равен 120° . Известно, что $AD = 20$ см, $CD = 13$ см, $BD = 12$ см. Найдите расстояние между скрещивающимися прямыми BD и AC .

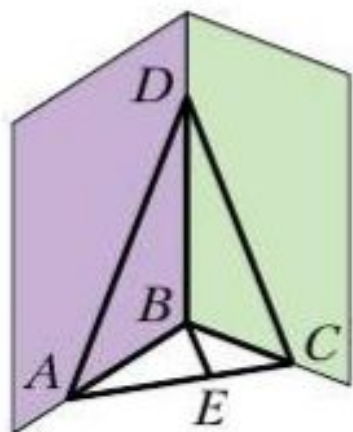


Рис. 15.8

Рефлексия



**на уроке было комфортно и всё
понятно**



**на уроке немного затруднялся, не всё
понятно**



**на уроке было трудно, ничего не
понял**

Домашнее задание

- 1) выучить теорию п.22, 23
- 2) записать решение №166, 167, 168
- 3) решить №170, 172