



Прикладная математика

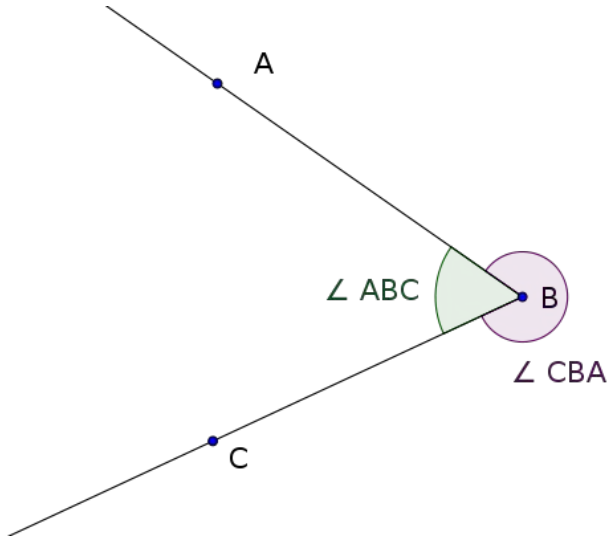
29.02.2016

Жданов Иван Александрович
Управление комплексного проектирования
разработки
Газпромнефть НТЦ



Введение

Угол – геометрическая фигура, образованная двумя лучами (сторонами угла), выходящими из одной точки (которая называется вершиной угла)



Угол измеряют:

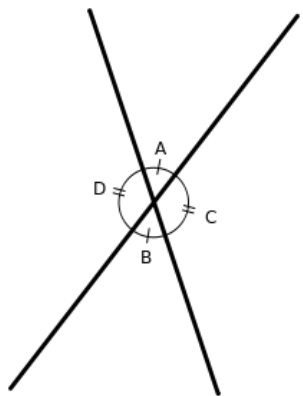
- в радианах (отношение длины s стягивающей дуги к ее радиусу r);
- в градусах, минутах, секундах;
- в оборотах (отношение длины s дуги, стягивающей угол, к длине L окружности, содержащей эту дугу);
- в градах, минутах, секундах (в настоящее время почти нигде не используется, $360^\circ = 400$ градам)

Некоторые плоские углы имеют специальные названия:

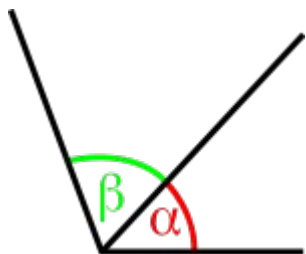
- квадрант (прямой угол, $1/4$ окружности);
- секстант ($1/6$ окружности);
- октант ($1/8$ окружности; в стереометрии октантом называется трехгранный угол, образованный тремя взаимно перпендикулярными плоскостями)

Плоские углы

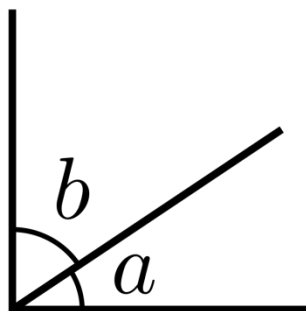
Вертикальные и прилежащие углы



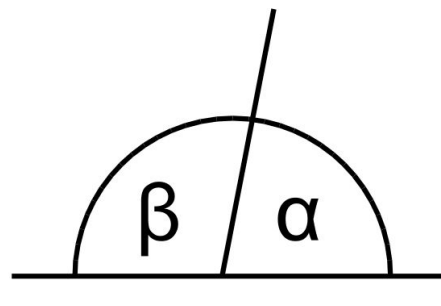
Вертикальные углы



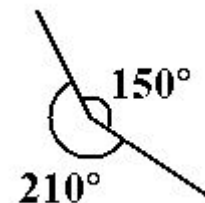
Прилежащие углы



Дополнительные углы

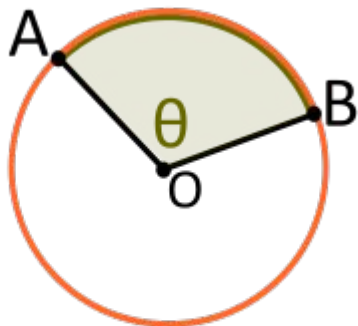


Смежные углы

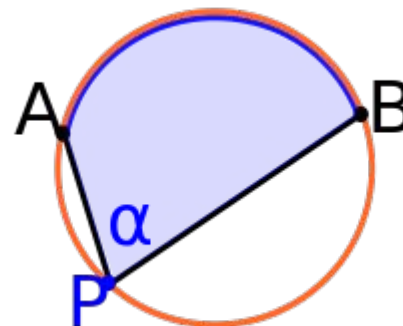


Сопряженные углы

Центральный и вписанный угол



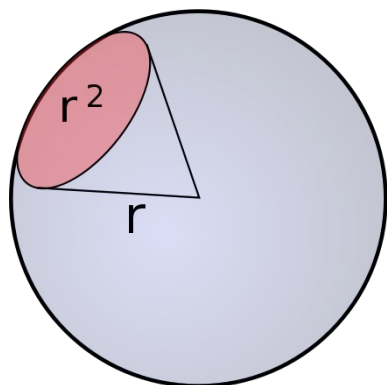
Центральный угол



Вписанный угол

Телесный угол

Телесный угол – часть пространства, которая является объединением всех лучей, выходящих из данной точки (вершины угла) и пересекающих некоторую поверхность (которая называется поверхностью, стягивающей данный телесный угол)



Телесный угол измеряется отношением площади той части сферы с центром в вершине угла, которая вырезается этим телесным углом, к квадрату радиуса сферы:

$$\omega = \frac{S}{R^2}$$

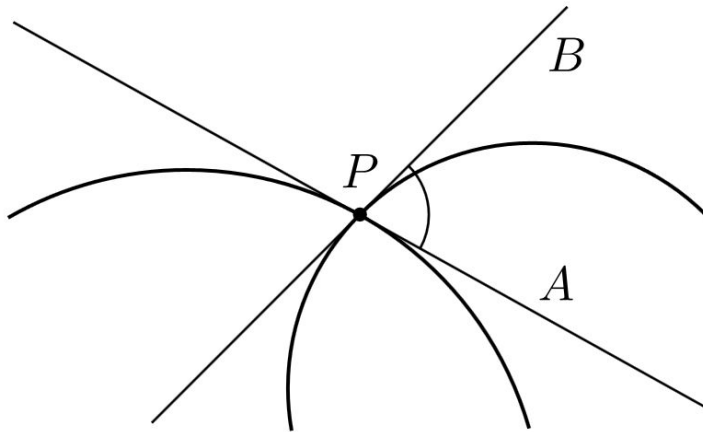
Единица измерения телесного угла в системе СИ - **стерадиан**

Телесными углами являются, в частности, следующие геометрические тела:

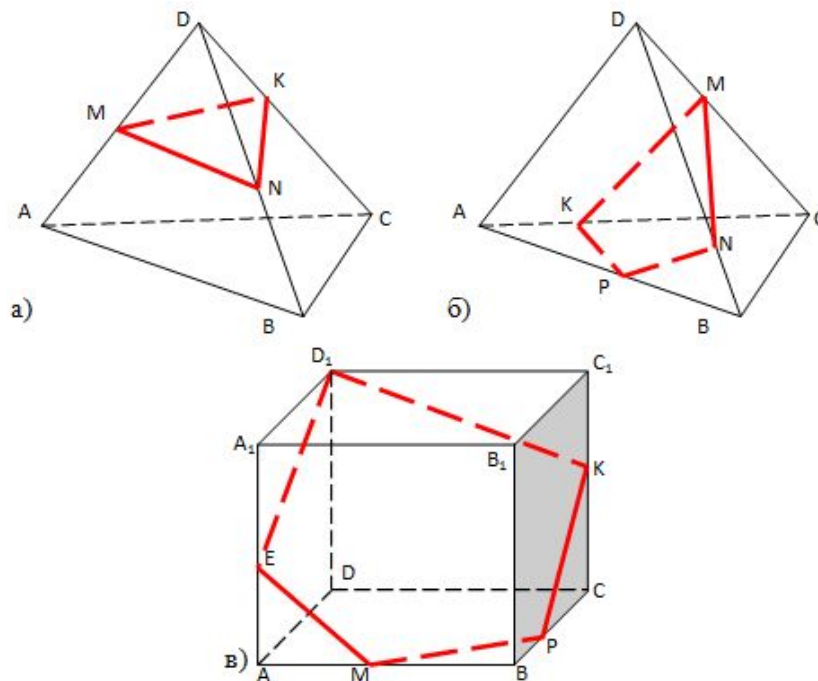
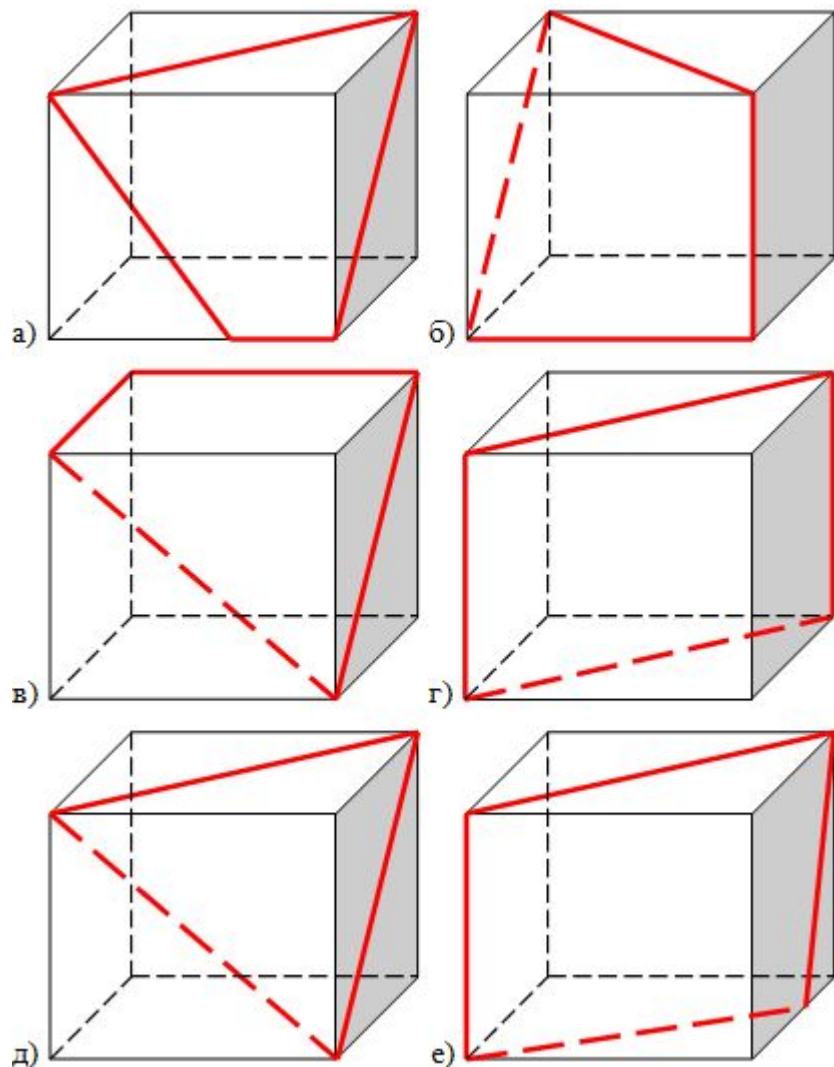
- двугранный угол – часть пространства, ограниченная двумя пересекающимися плоскостями;
- трехгранный угол – часть пространства, ограниченная тремя пересекающимися плоскостями;
- многогранный угол – часть пространства, ограниченная несколькими плоскостями, пересекающимися в одной точке

Угол между кривыми

Угол между гладкими кривыми в точке пересечения равен величине угла между касательными к кривым в точке пересечения



Сечения

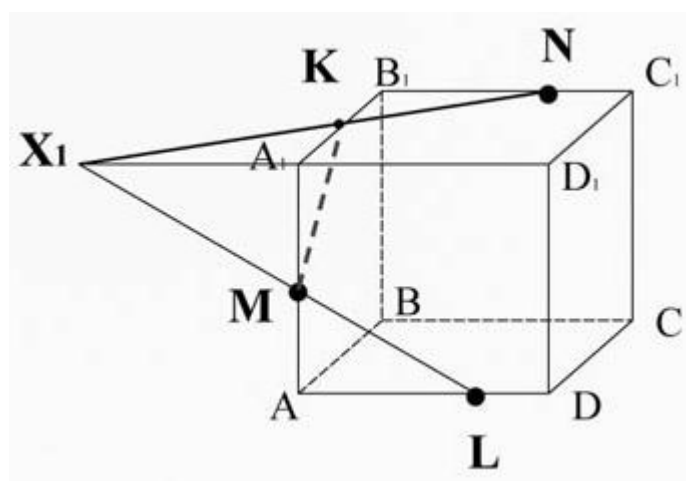
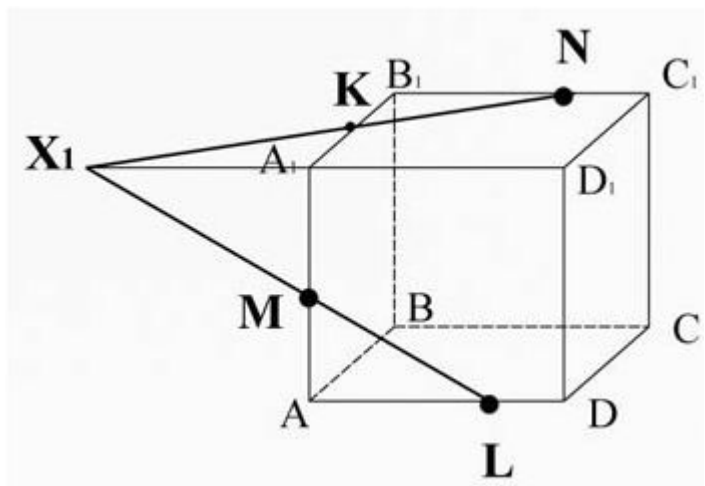
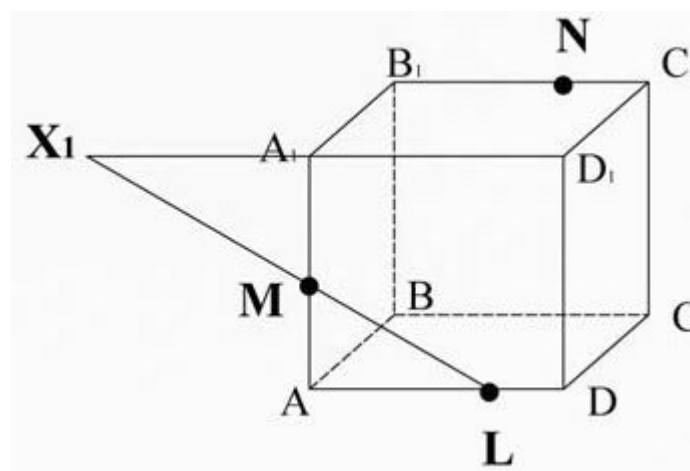
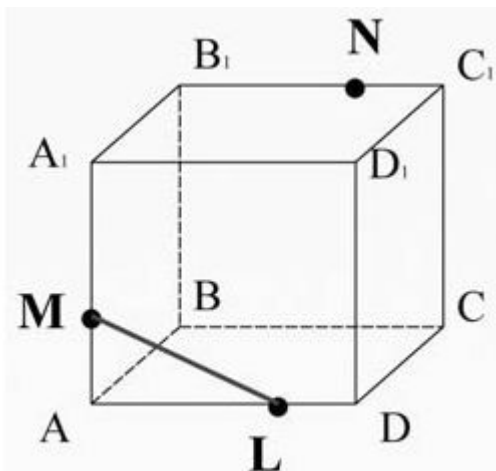
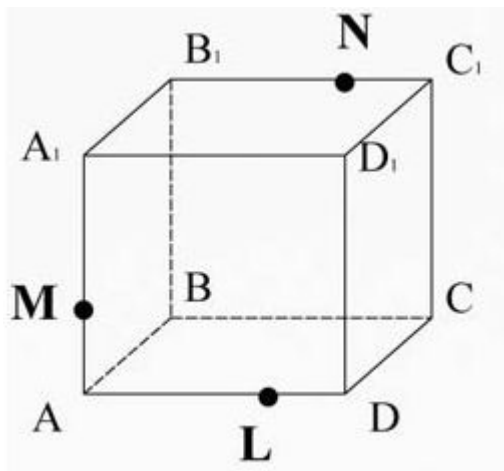


Сечения

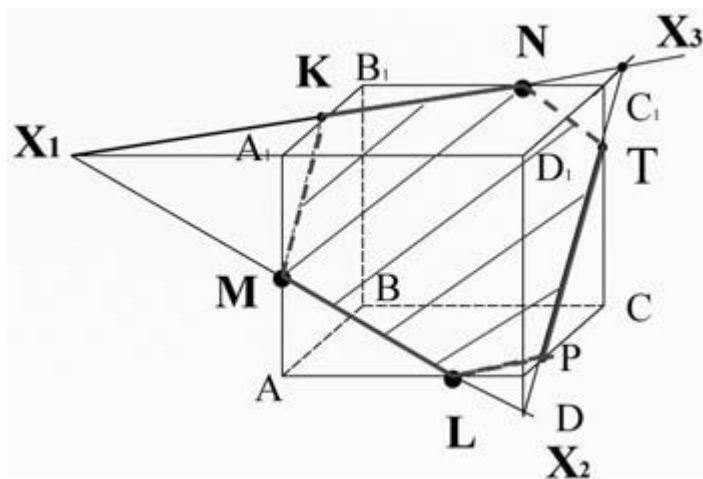
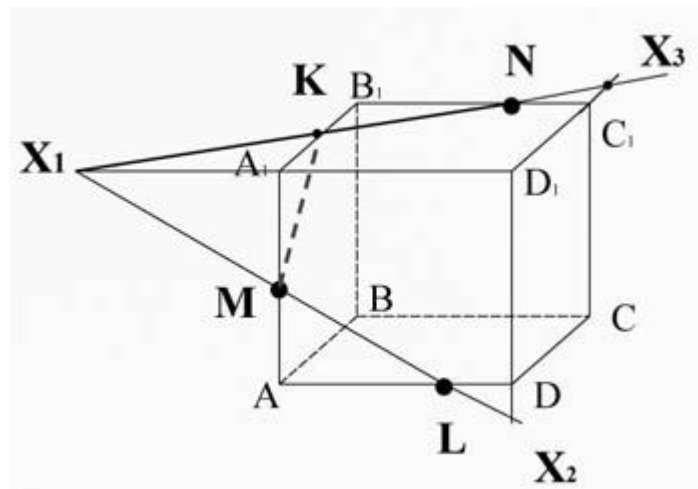
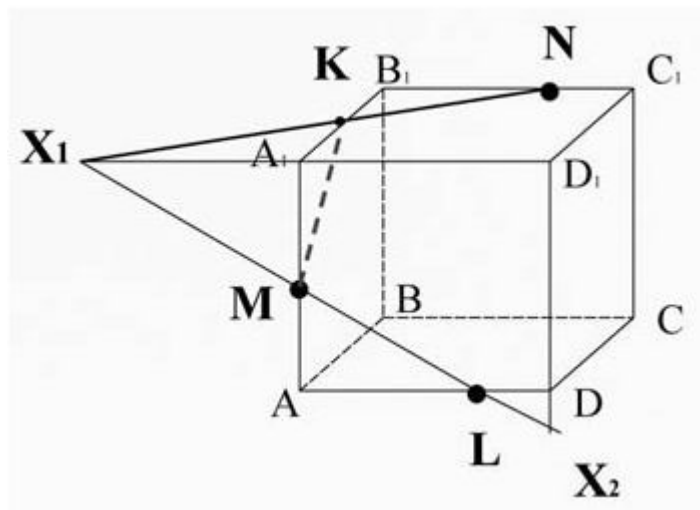
Правила построения сечений многогранников:

1. Проводим прямые через точки, лежащие в одной плоскости;
2. Ищем прямые пересечения плоскости сечения с гранями многогранника, для этого
 - Ищем точки пересечения прямой принадлежащей плоскости сечения с прямой, принадлежащей одной из граней (лежащей в одной плоскости);
 - Параллельные грани плоскость сечения пересекает по параллельным прямым

Пример построения сечения



Пример построения сечения



МКНТРЛ – искомое сечение

Многогранники

Многогранник или **полиэдр** – обычно замкнутая поверхность, составленная из многоугольников, но иногда так же называют тело, ограниченное этой поверхностью

Многогранник называется **выпуклым**, если он весь расположен по одну сторону от плоскости каждой из его грани

Для выпуклого многогранника верна **теорема Эйлера**: $V + Г - P = 2$, где V – количество вершин многогранника, $Г$ – количество граней, P – количество ребер.

