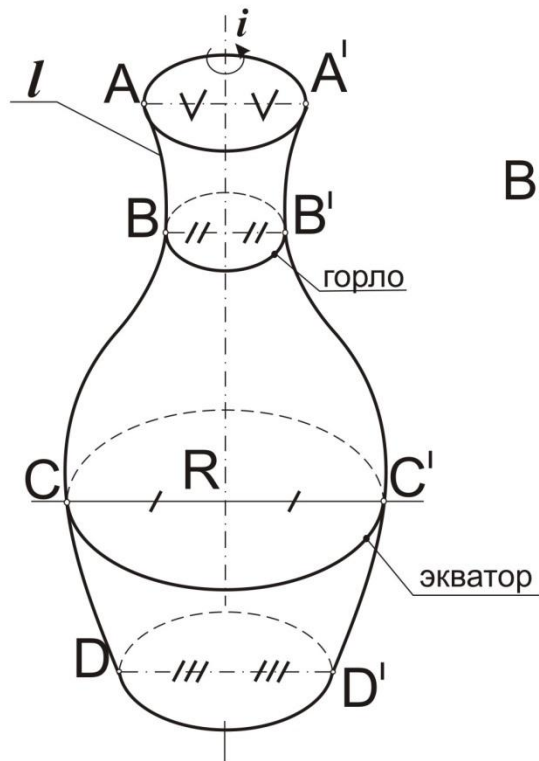


# Поверхности вращения

Поверхности вращения - это поверхности образованные вращением образующей  $l$  вокруг неподвижной оси вращения  $i$ .



Все эти окружности называются параллелями

Параллель наименьшего радиуса называется - горлом.

Параллель наибольшего радиуса называется - экватором.

# Свойства поверхностей вращения.

1. При рассечении поверхности вращения плоскостями  $\perp$  оси в сечении получаются всегда окружности, параллели.

2. При рассечении поверхности вращения плоскостями проходящими через ось вращения в сечении получаем меридиан симметричный относительно оси.

Плоскость проходящая через ось, называется плоскостью симметрии или осевой плоскостью.

Плоскость проходящая через ось, и  $//$  плоскости проекций пересекает поверхность вращения по главному меридиану.

3. Сеть на поверхности вращения ортогональна. Касательные к параллели и меридиану взаимно перпендикулярны  $\perp$ .

При растяжении и сжатии поверхности вращения ортогональность сети не нарушается.

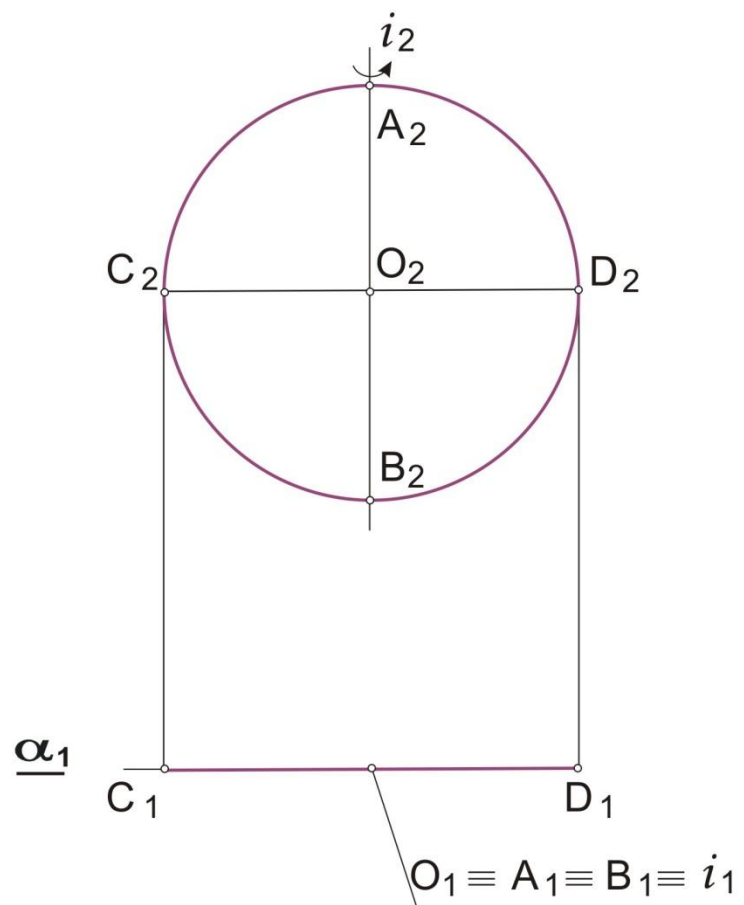
# Поверхности вращения второго порядка

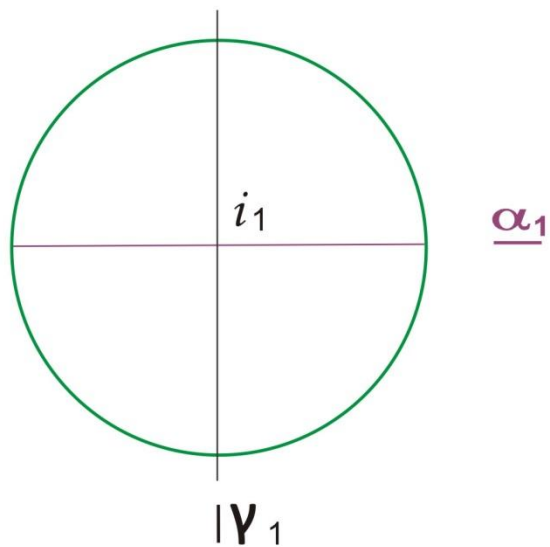
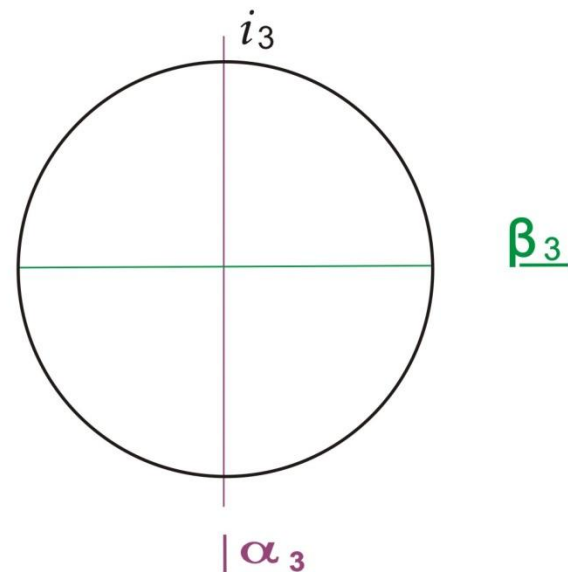
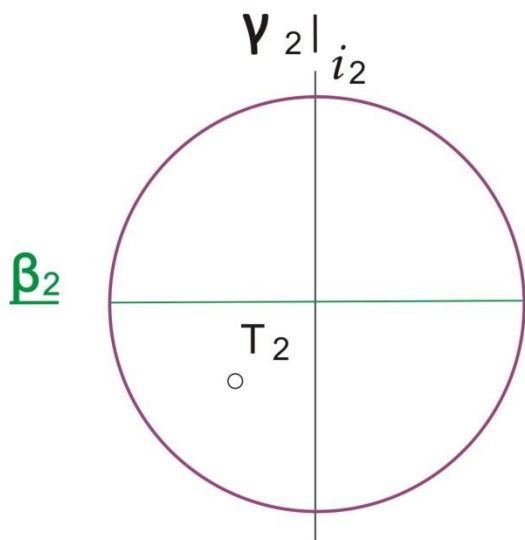
Поверхности вращения 2 - го порядка образуются вращением плоской кривой 2 - го порядка вокруг своей оси.

Степень кривой определяется пересечением прямой линии с кривой. Совокупность точек пересечения показывает степень кривой.

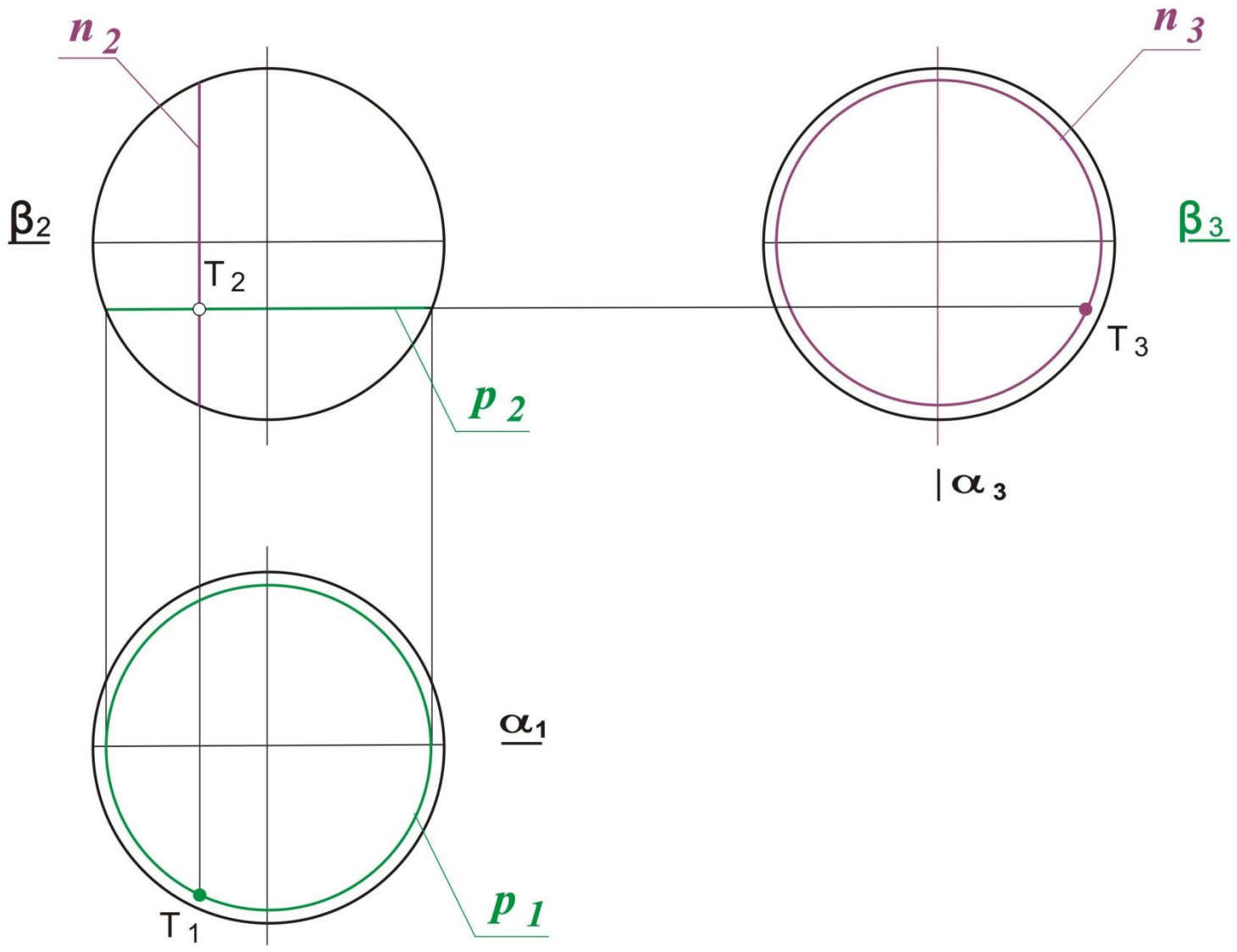
Существуют вырожденные кривые прямого порядка.

# Сфера

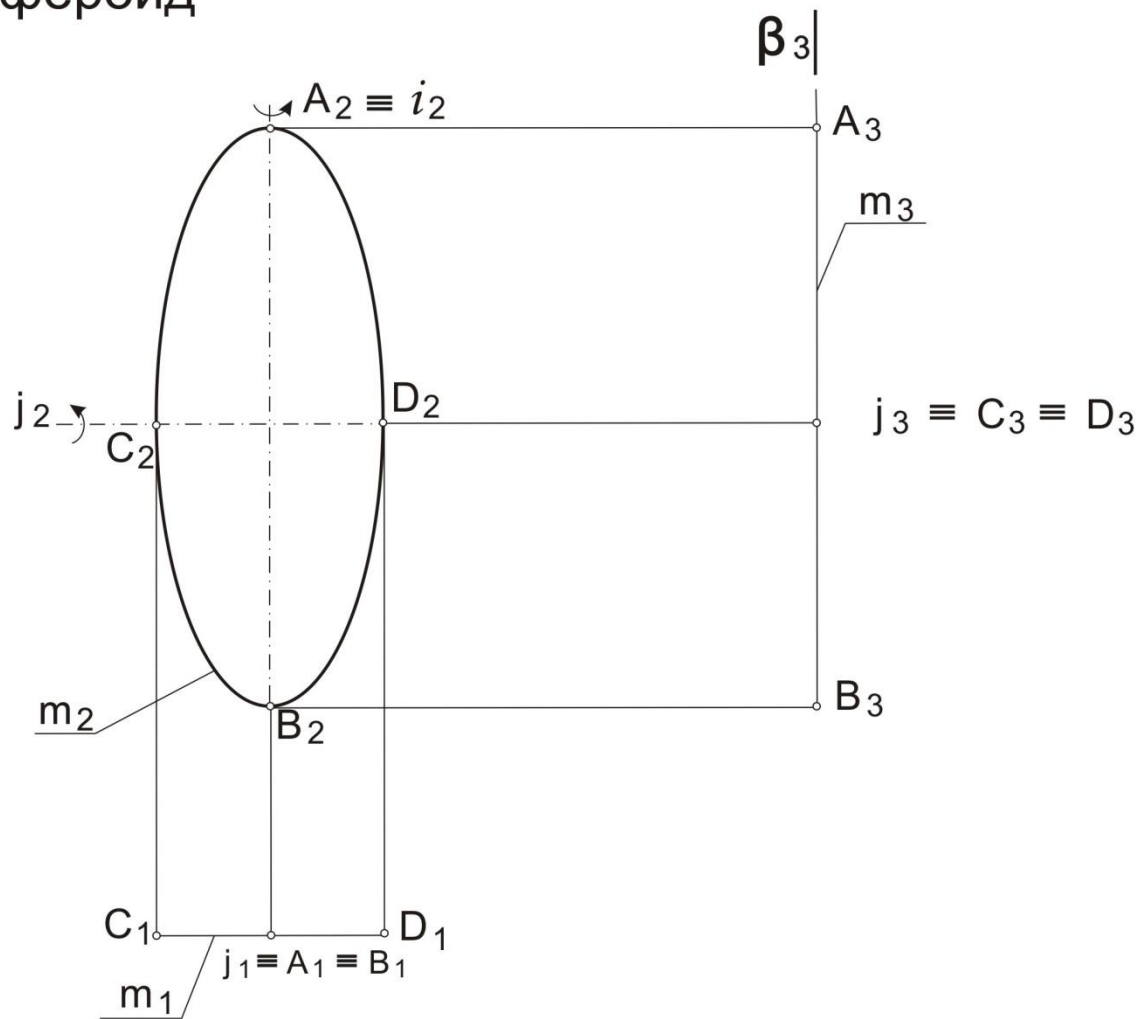




- $\alpha$  - пл. фронтального очерка
- $\gamma$  - пл. проф. очерка
- $\beta$  - пл. горизонт. очерка



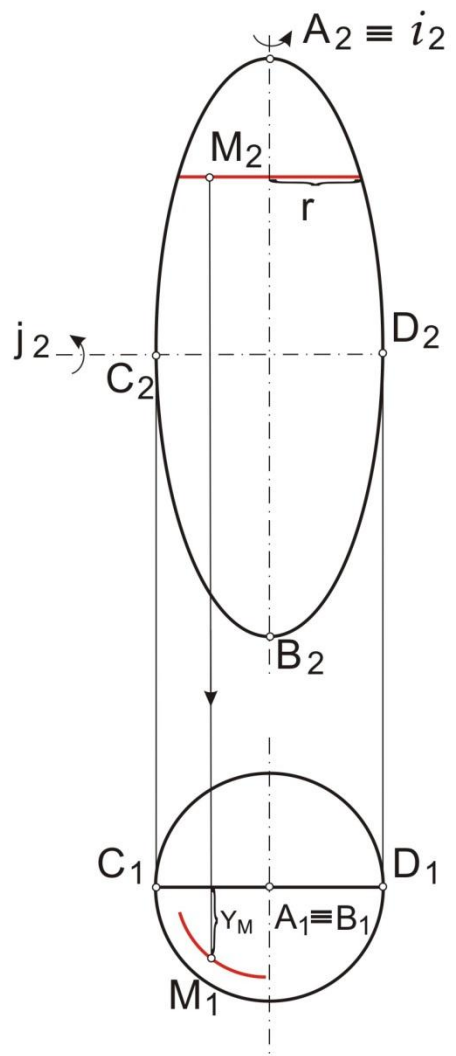
# Сфероид

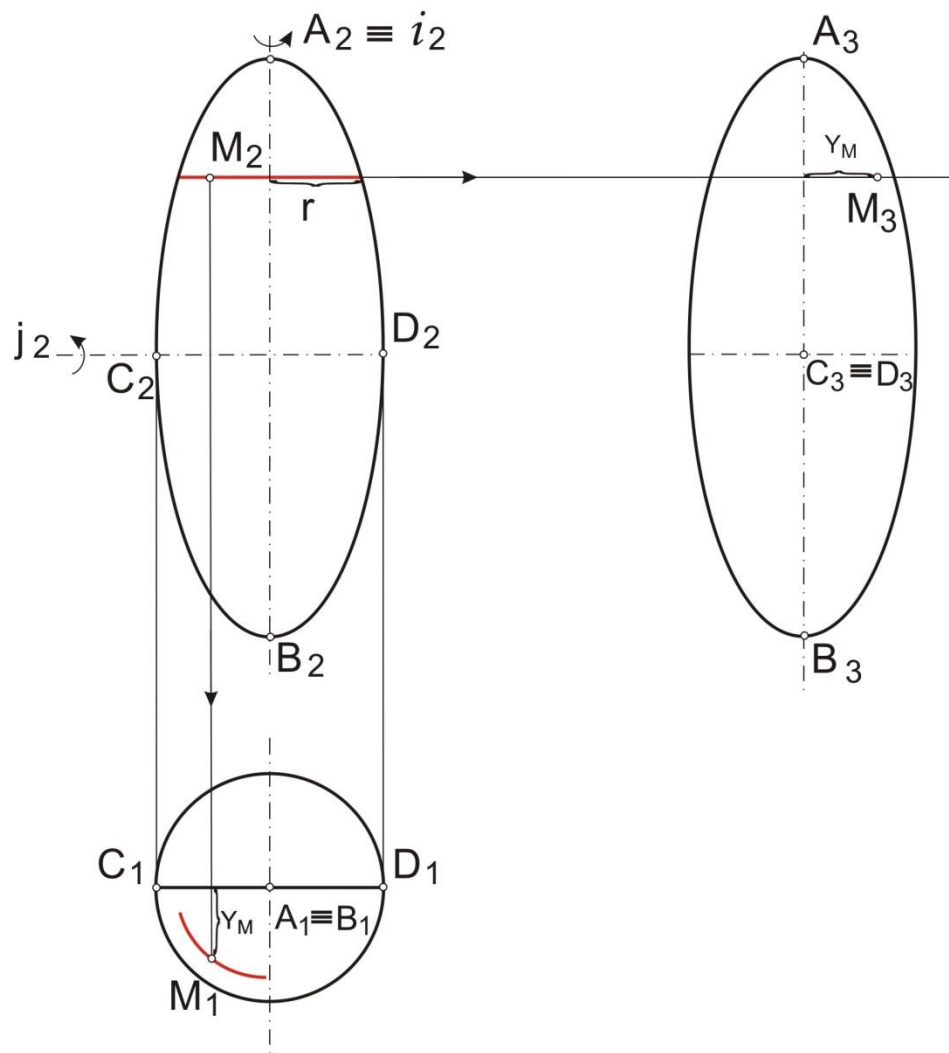


$\Phi^{\text{сф}}$  [ АВ, m ]  
сфероид вытянутый

$\Phi^{\text{сф}}$  [ CD , m ]  
сфероид сжатый



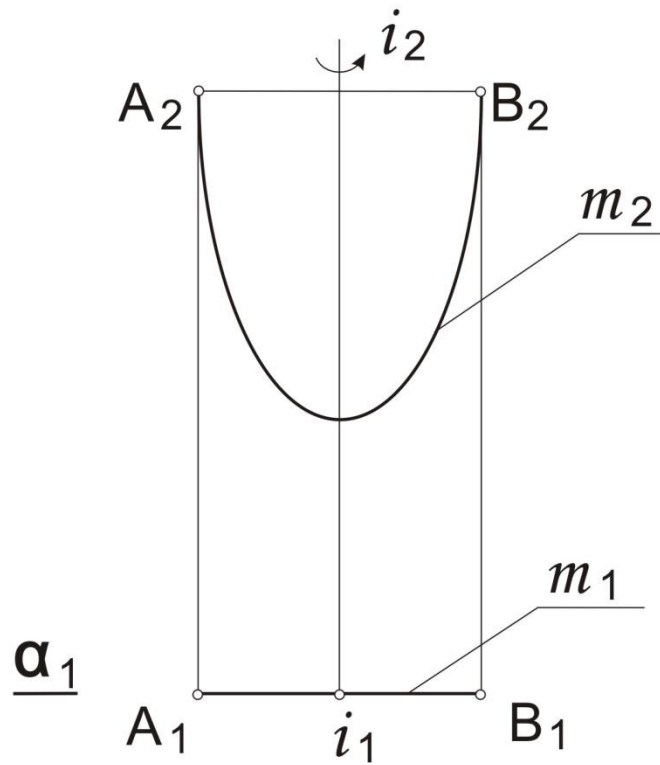




$\Phi^{сф} [AB, m]$   
сфероид вытянутый

$\Phi^{сф} [CD, m]$   
сфероид сжатый

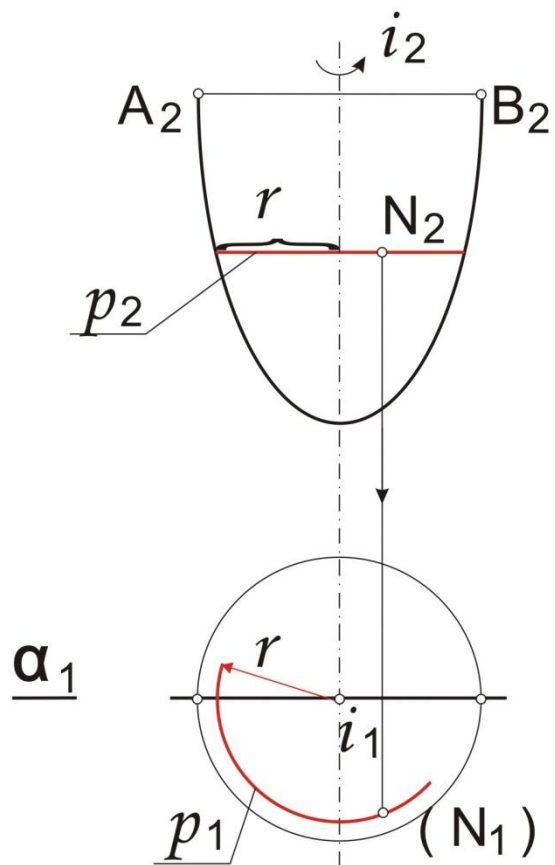
# Парабола



$$\phi^r [i, m]$$

Вращая параболу  
получаем параболоид

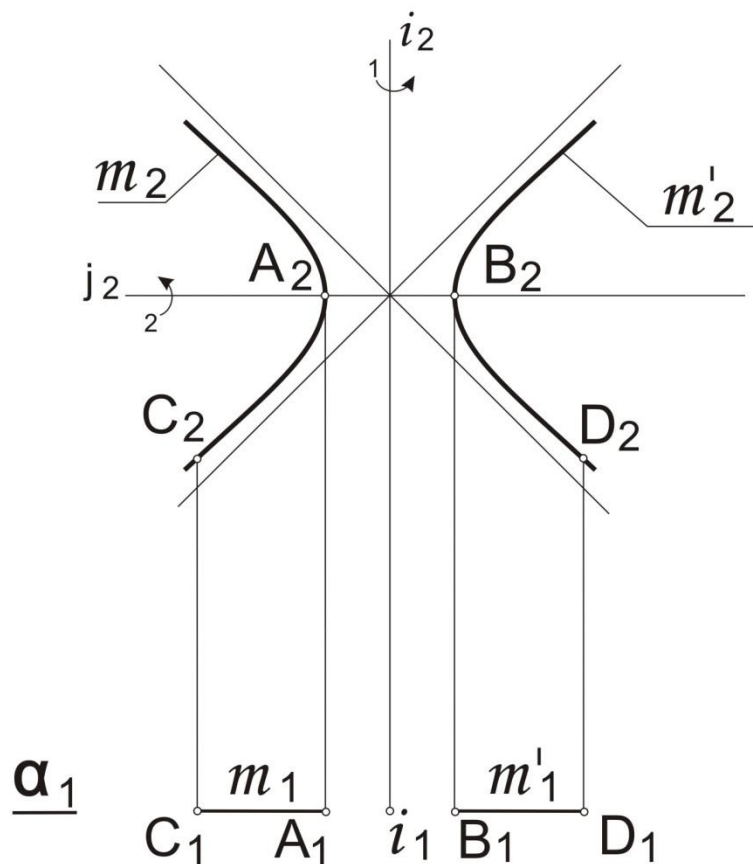
# Парабола



$\Phi^r [i, m]$   
сфероид вытянутый

Вращая параболу  
получаем параболоид

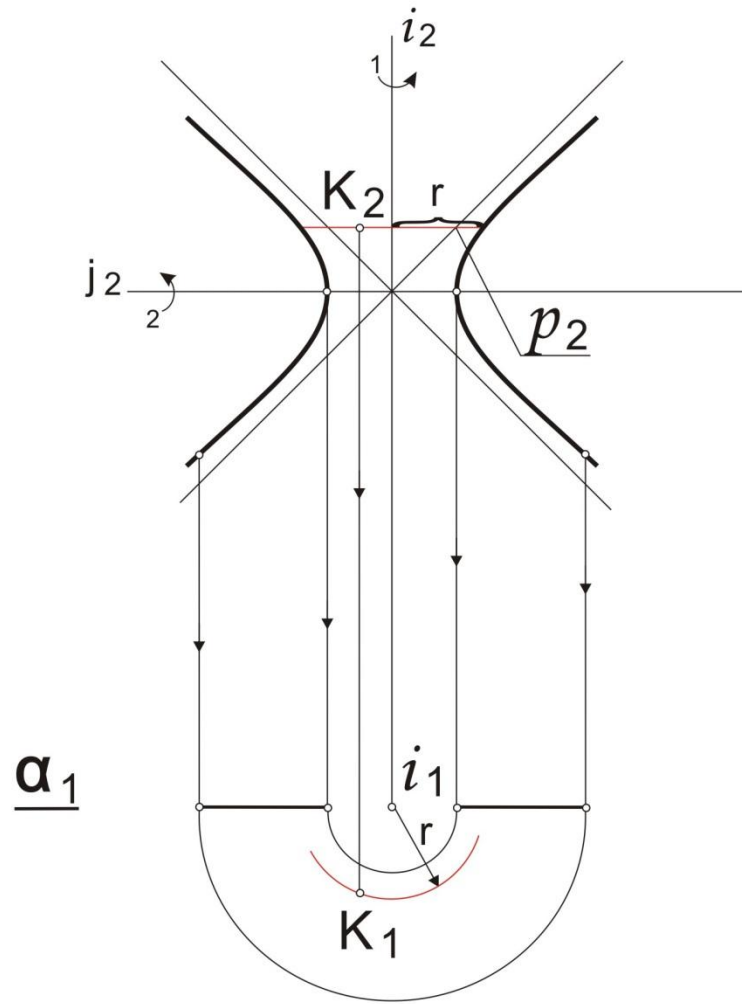
# Гипербола



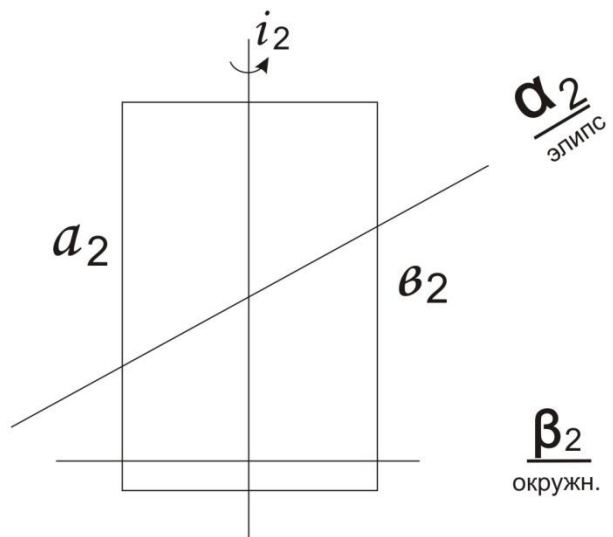
$\Phi^r [i, m]$

однополостный  
гиперболоид  
(если вращать  $\curvearrowright$  1)

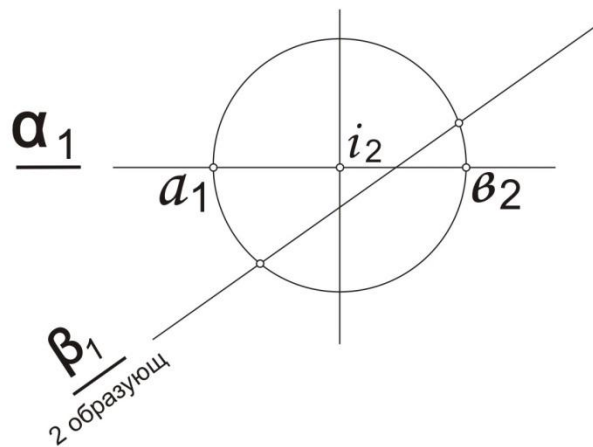
(если вращать  $\curvearrowleft$  2)  
двуполостный  
гиперболоид



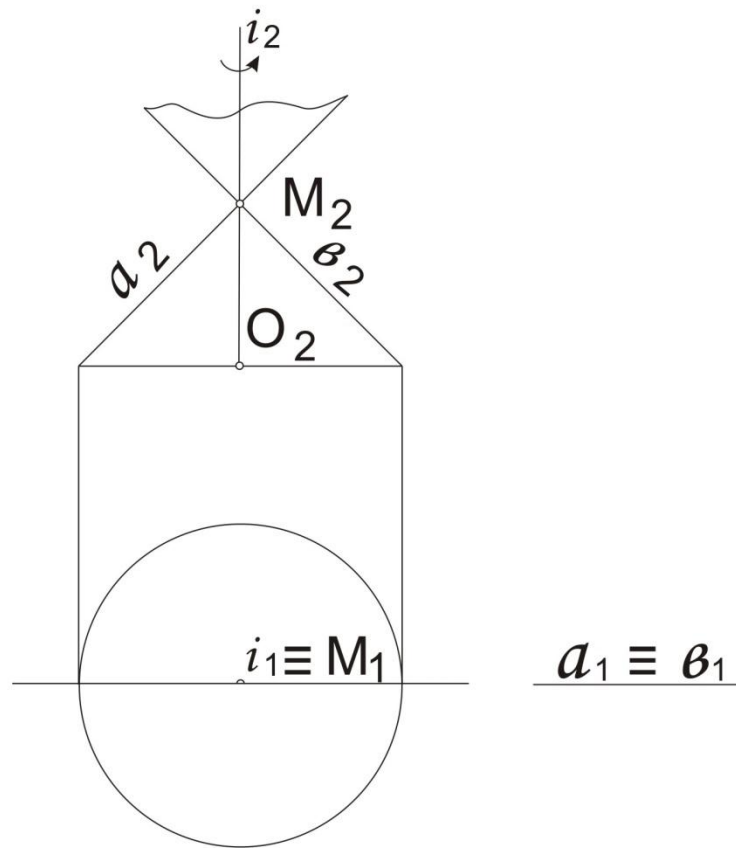
①.  $a // b$



$\Phi [ i , a ]$   
 $i // a$



②.  $a \cap b$

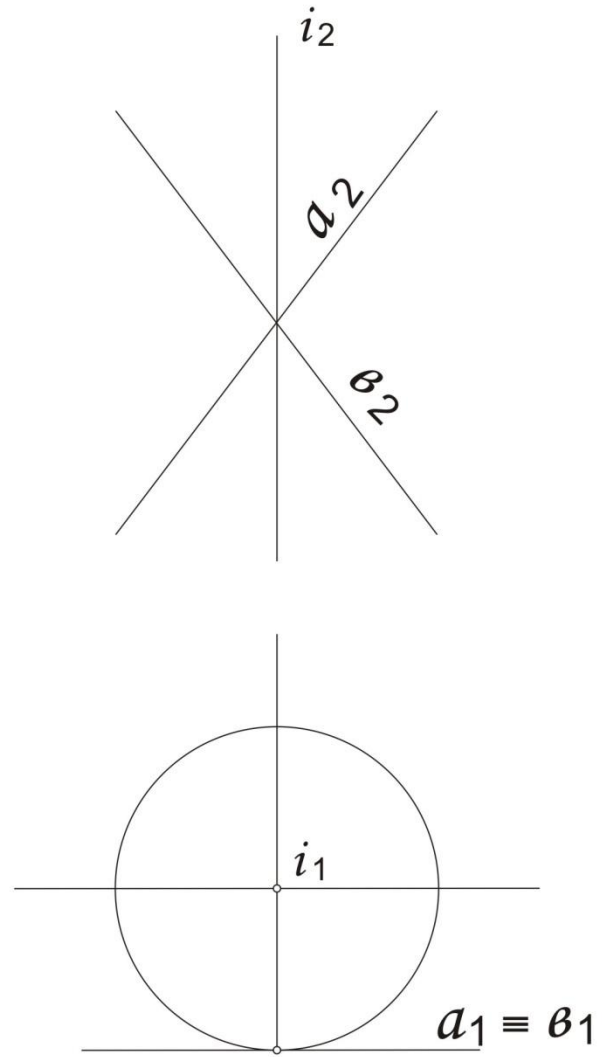


$\Phi [ i , a ]$   
 $i \cap a$



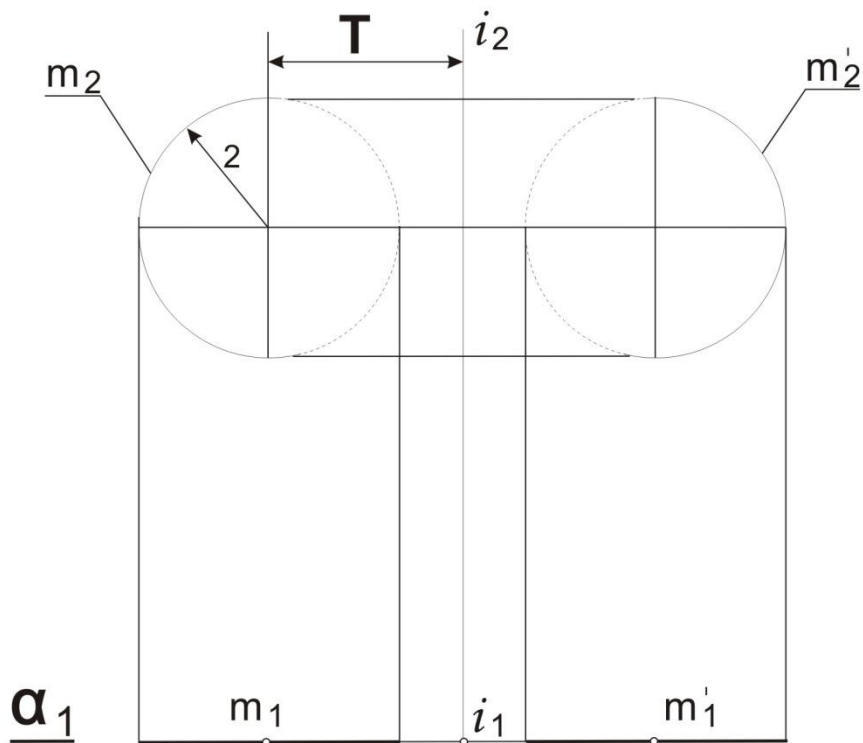
③ .

$\Phi [ i , a \cap b ]$



# Торовая поверхность

# Открытый тор (кольцо)



это поверхность 4го порядка

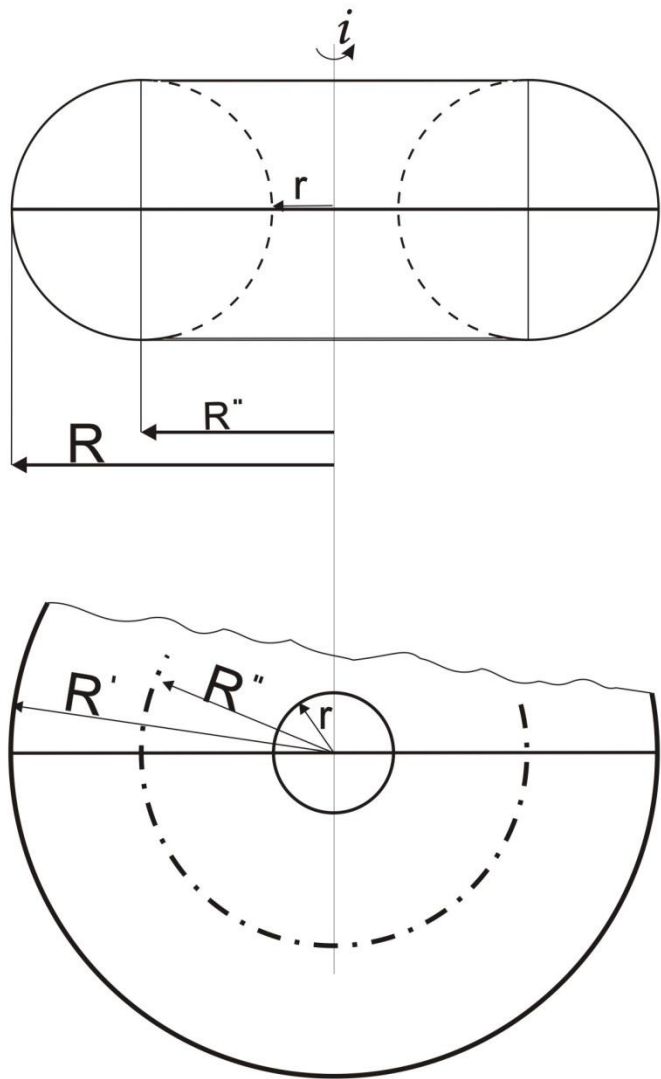
$$\Phi [i, m]$$

$$i \in m$$

1. Открытый тор  $T < R$  (кольцо)
2. Закрытый тор , яблоко, веретено , лимон.  $T \leq R$
3. Сфера  $T = 0$   
красным - глабоид

Торовая поверхность

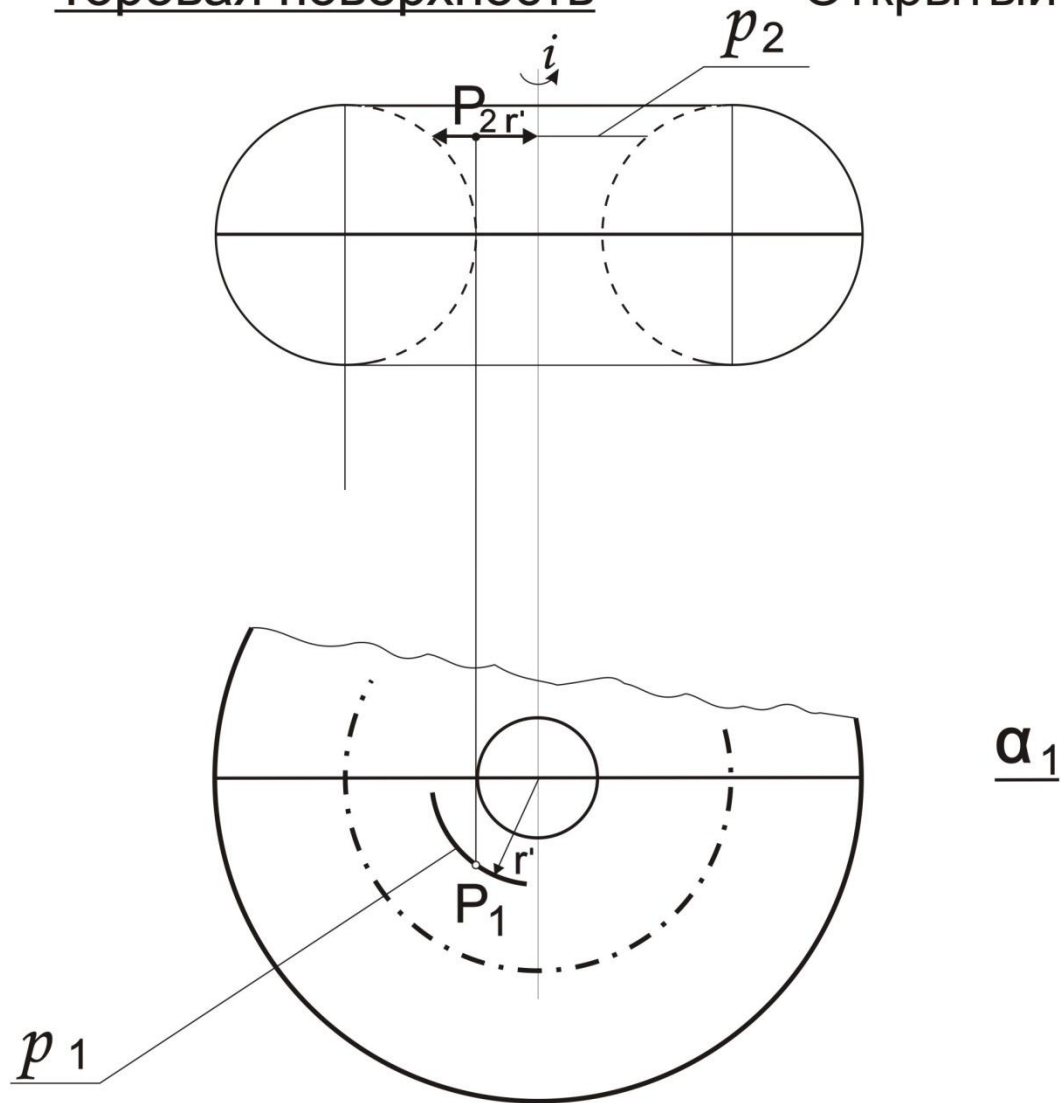
Открытый тор (кольцо)



$\alpha_1$

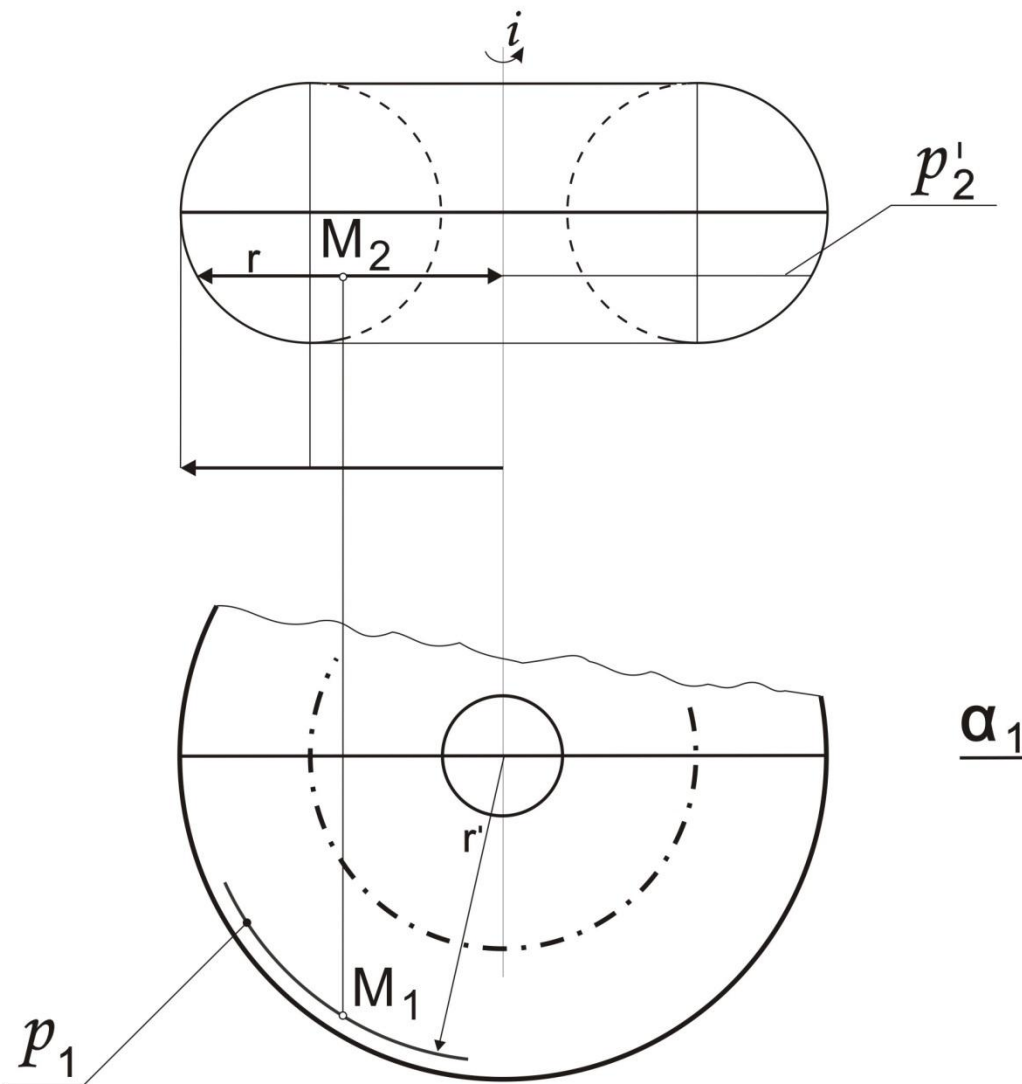
Торовая поверхность

Открытый тор (кольцо)

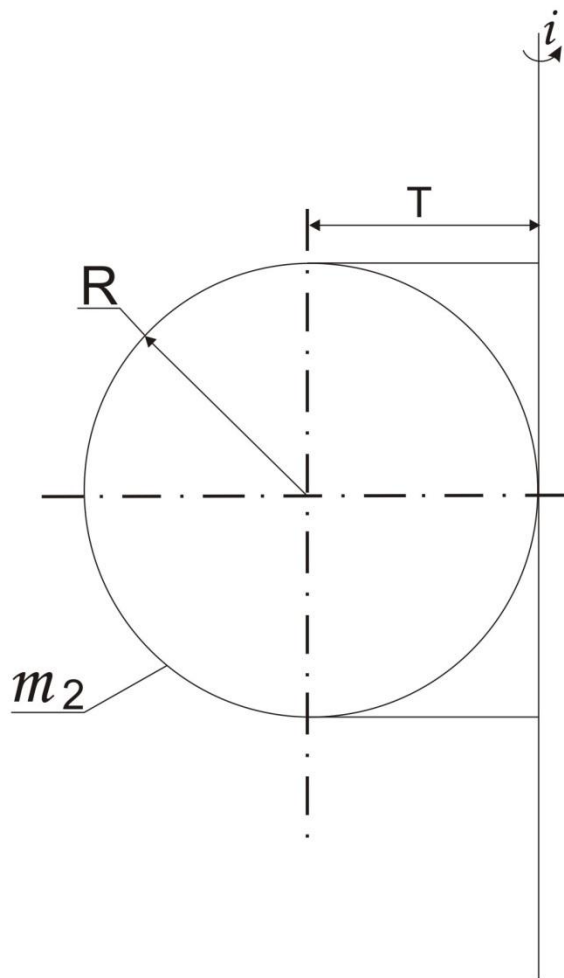


Торевая поверхность

Открытый тор (кольцо)

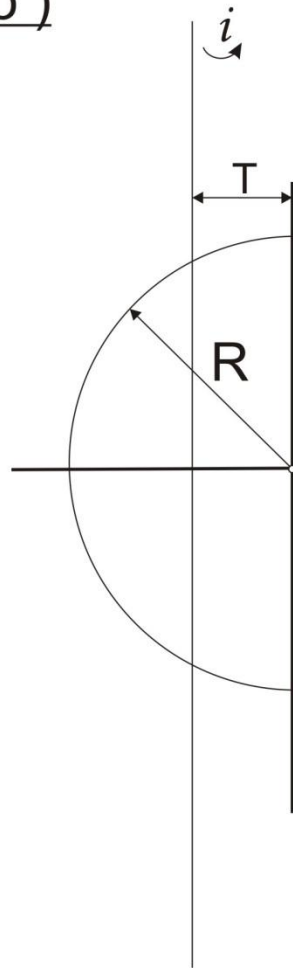


Закрытый тор  
( яблоко )



$$T \leq R$$

Закрытый тор  
( лимон, веретено )



$$T < R$$