

Modelação e Visualização Tridimensional em Arquitectura

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Mestrado Integrado em Arquitectura
Ano Lectivo 2022-2023 2º Semestre
Docente - Nuno Alão 3º Ano

20201258



MARIA VASCONCELOS

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MVTA

Mestrado Integrado em Arquitectura
Ano Lectivo 2022-2023 2º Semestre
Docente - Nuno Alão 3º Ano

ÍNDICE

EX-1

SUPERFÍCIE PARABÓLICA

- Parabólica 1
- Parabólica 2
- Parabólicas Finalizadas

CONSTRUÇÃO DE SÓLIDOS

- Método 3DROTATE
- Método ARRAY
- Método EXTRUDE
- Dodecaedro (mais complexo)
- Icosaedro (mais complexo)
- Sólidos Finalizados

EX-2

RELAÇÃO DE DUALIDADE

- Hexaedro + Octaedro
- Relação de Dualidade Finalizadas

SECÇÕES PLANAS

- Secções planas
- Secções planas feitas

ÍNDICE

EX-3

XADREZ

HIPÉRBOLOIDES

HIPÉRBOLOIDES

PARABOLOIDE HIPÉRBOLE

PARABOLOIDE REVOLUÇÃO

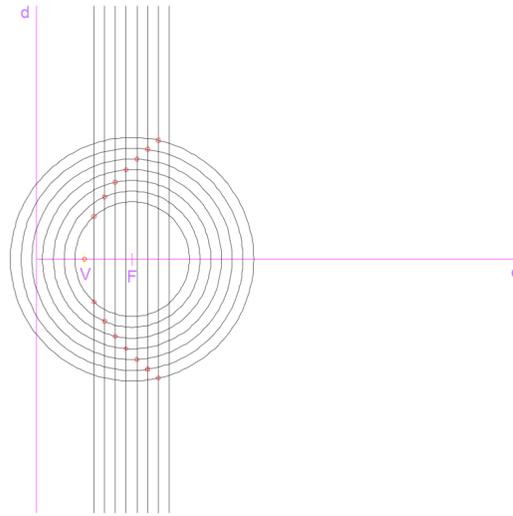
EX-4

GUGGEHEIM

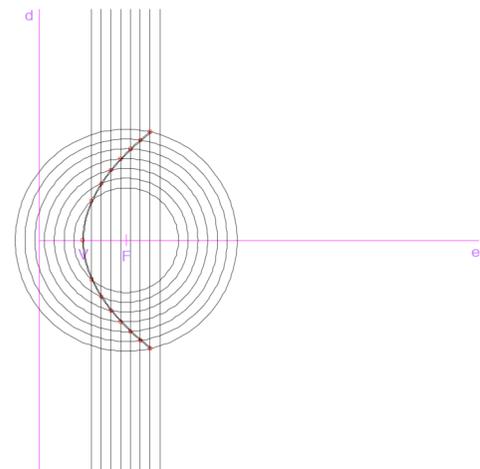
Parabólica 1

AULA 1

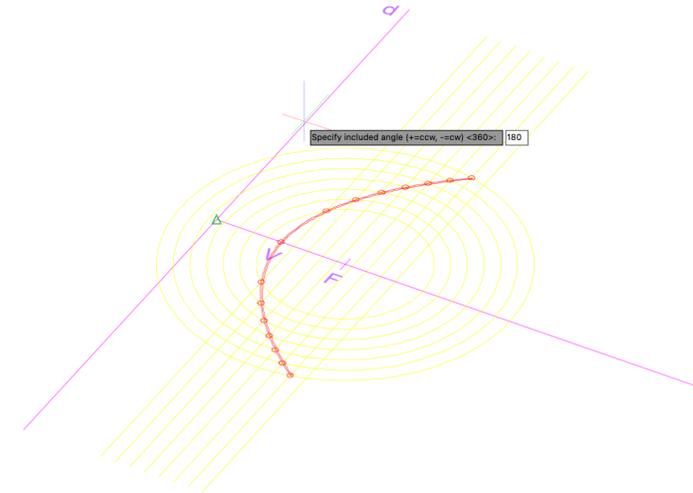
1. Criação de Diretrizes



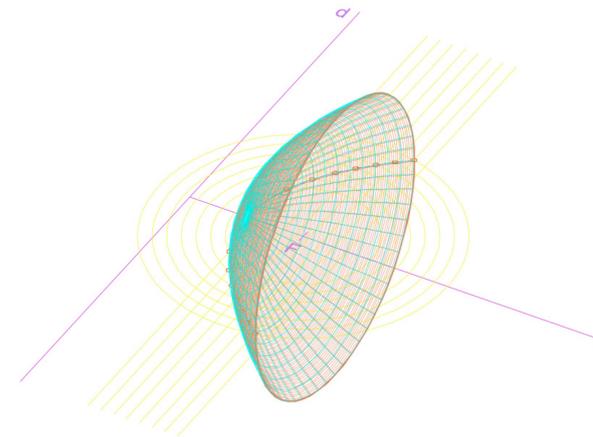
2. Marcação da parábola (2D)



3. Aplicação Comando REVSURF, 0, 180°



4. Coloração distinta

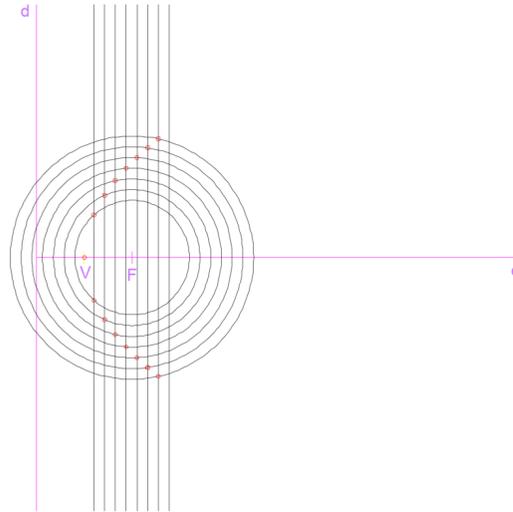


Exerc. 1.1 - Superfície Parabólica

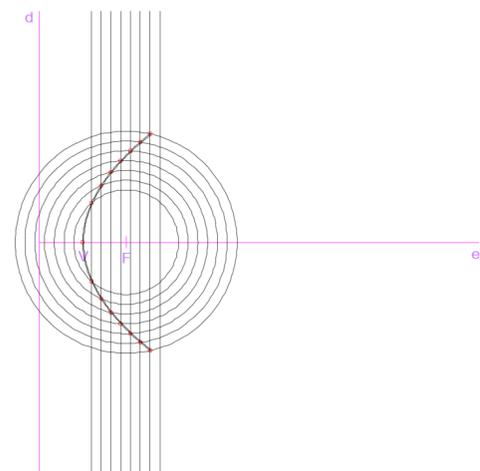
Parabólica 2

AULA 1

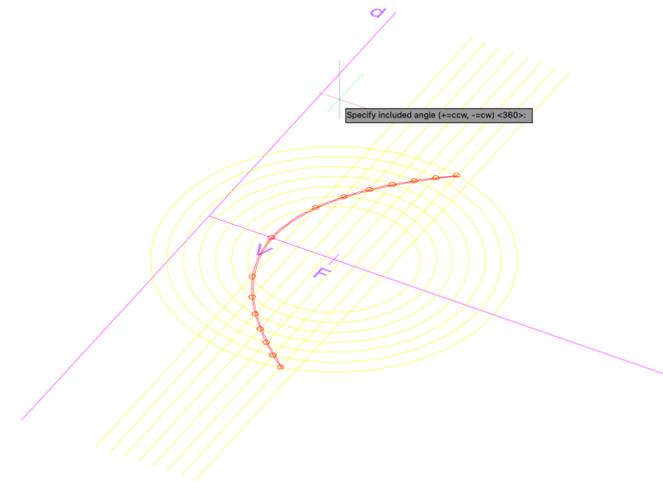
1. Criação de Diretrizes



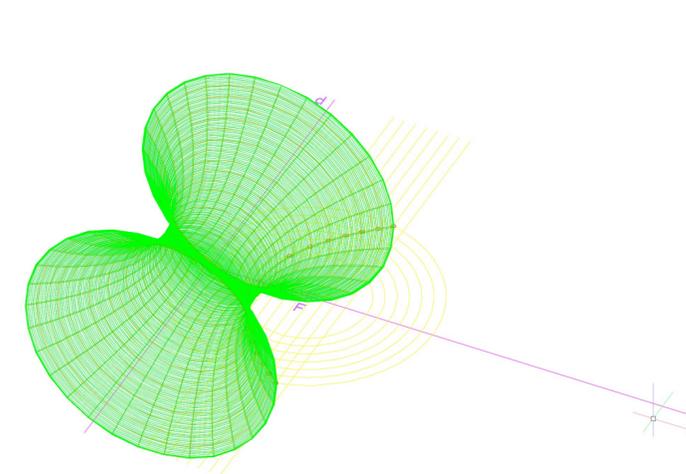
2. Marcação da parabólica (2D)



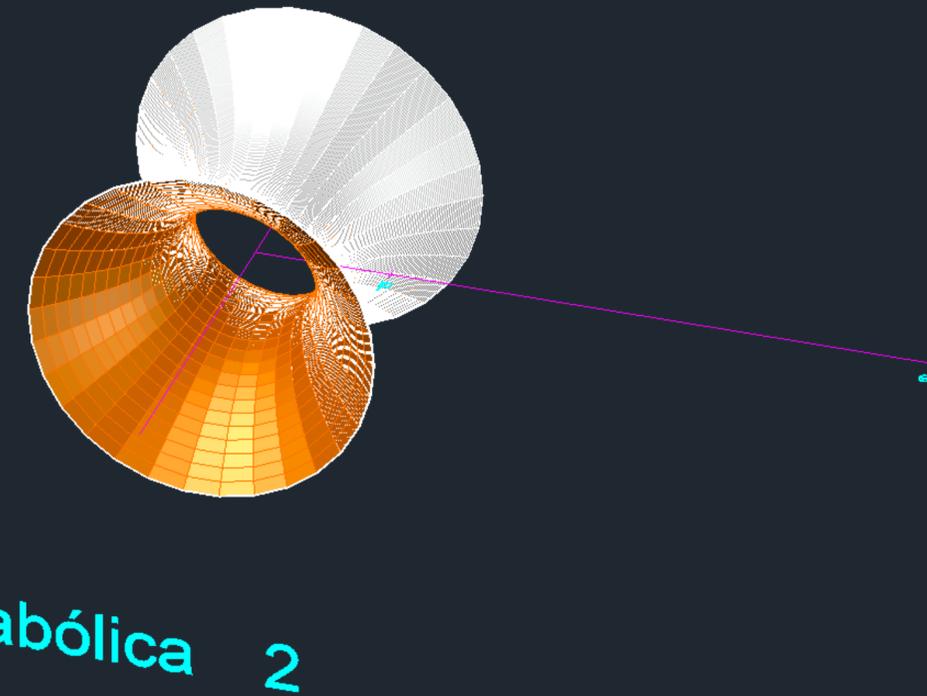
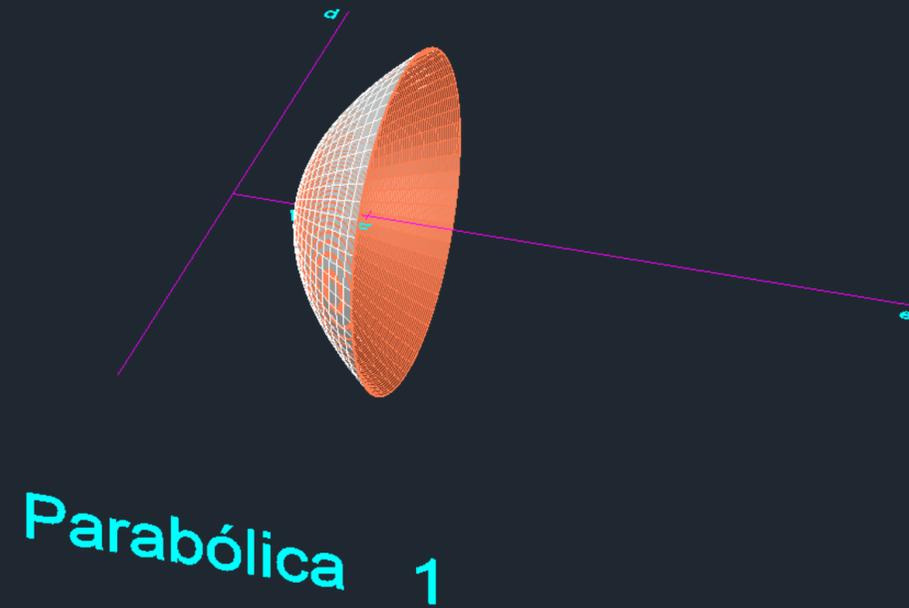
3. Aplicação Comando REVSURF, 0, 360°



4. Coloração distinta



Exerc. 1.1 - Superfície Parabólica



Exerc. 1.1 - Superfície Parabólica

METODOS

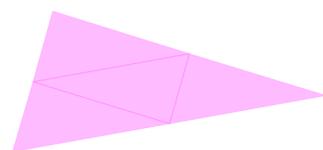
- Criação de Sólido com Comando Array
- Criação de Sólido com Comando 3D Rotate
- Criação de Sólido com Comando Extrude

*Através destes métodos é possível criar-se vários sólidos

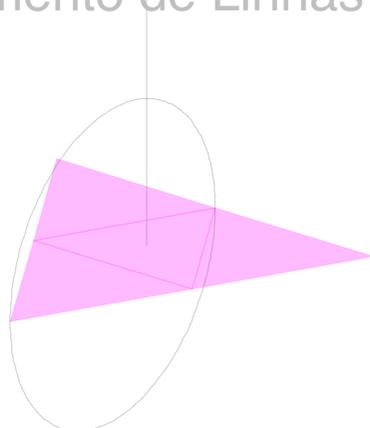
“ 3DROTATE ”

AULA 1 e 2

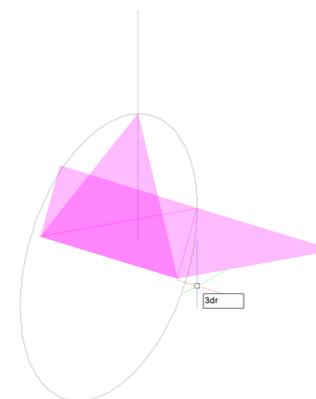
1. Criação Base do Sólido



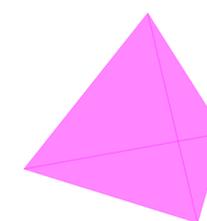
2. Posicionamento de Linhas Auxiliares



3. Aplicação Comando 3DROTATE



4. Mirror ou rodar 60°



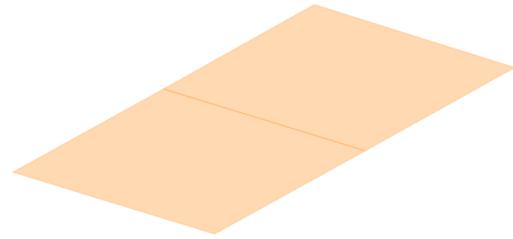
*Copiando o sólido e rotando com o 3drotate cria-se um octaedro

Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos

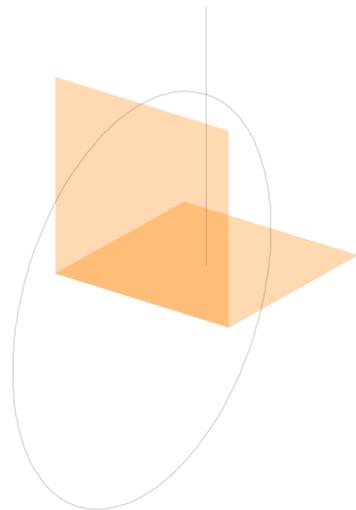
“ ARRAY ”

AULA 1 e 2

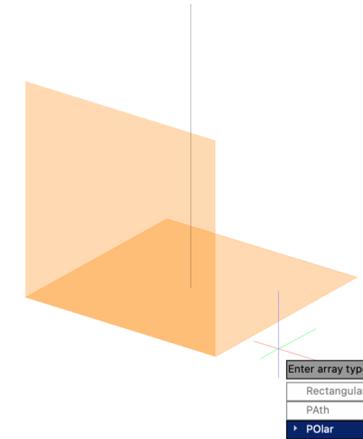
1. Criação Base do Sólido



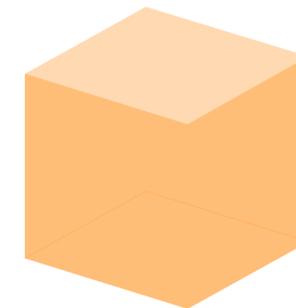
2. Posicionamento de Linhas Auxiliares + 3DROTATE



3. Aplicação Comando ARRAY (Polar)



4. Colocar o nº de itens necessário

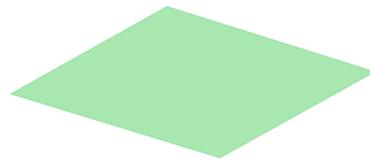


Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos

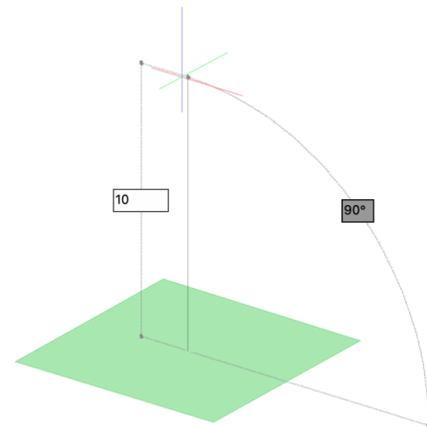
“ EXTRUDE ”

AULA 1 e 2

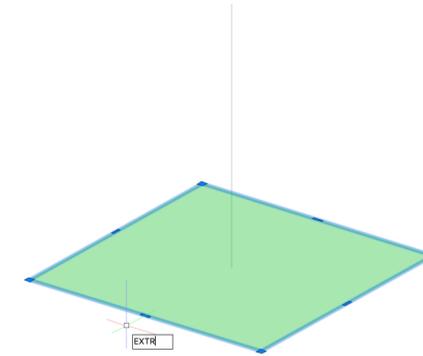
1. Criação Base do Sólido



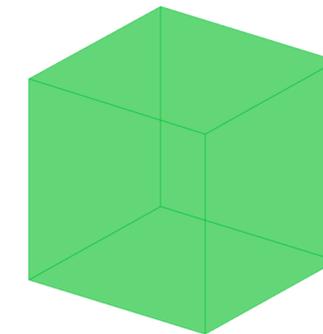
2. Posicionamento de Linhas Auxiliares



3. Aplicação Comando EXTRUDE



4. Selecionar ponto e puxar

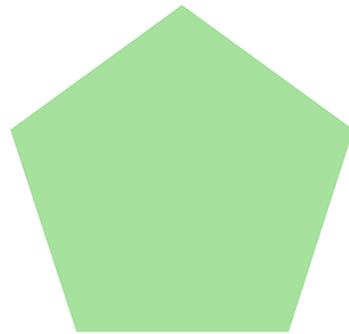


Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos

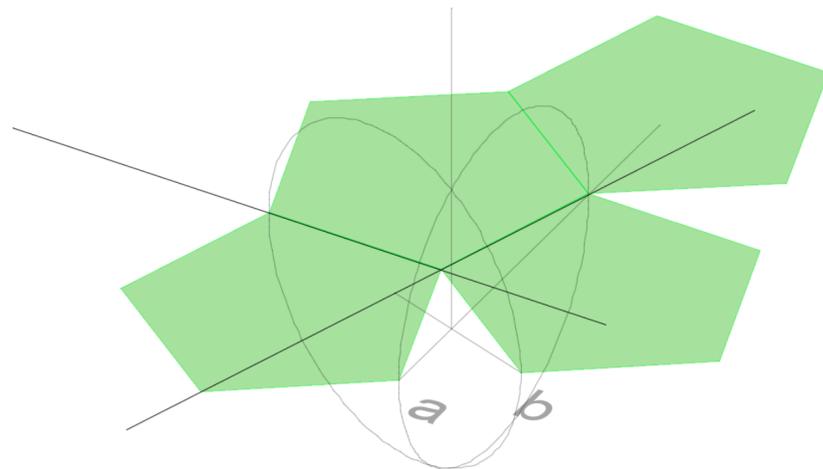
Dodecaedro (Mais complexo)

AULA 2

1. Criação Base do Sólido

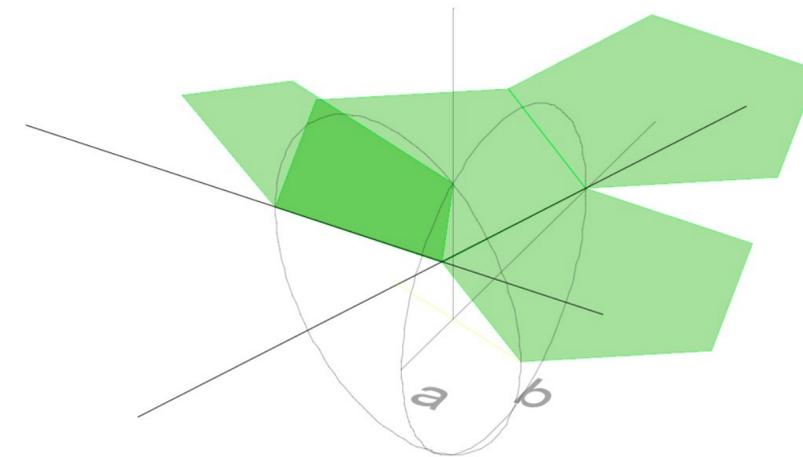


2. Posicionamento de Linhas Auxiliares



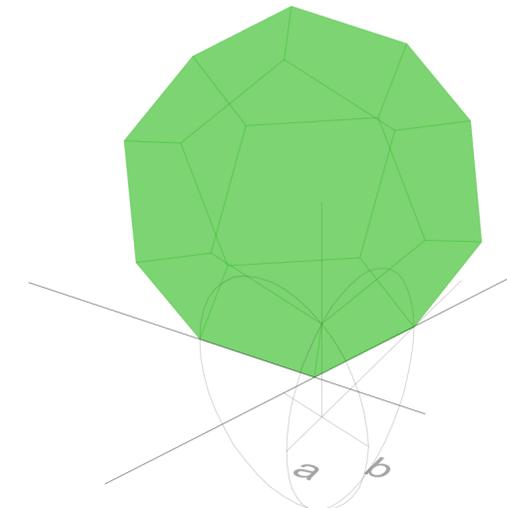
3. Aplicação Comando 3drotate e rotate3D

*ROTATE3D serve para quando queremos rodar algo que não esteja coincidente no eixo X Y (Tem que se criar linhas auxiliares como no 3drotate mas na angulatura que é requerida



4. Junção de partes

*Após a 1 parte feita, copia-se, 3drotate e Alinha-se os pontos

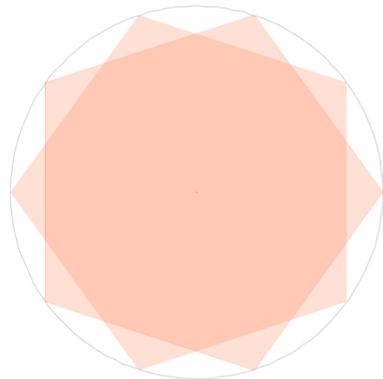


Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos

Icosaedro (Mais complexo)

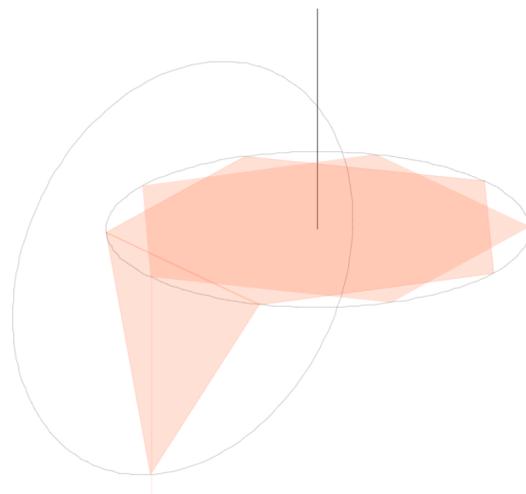
AULA 2

1. Criação Base do Sólido



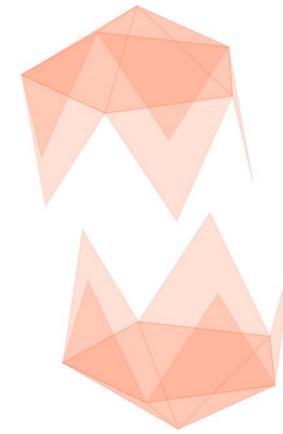
2. Posicionamento de Linhas Auxiliares e 3drotate

Após o posicionamento do ângulo do antiprisma aplica-se o comando array

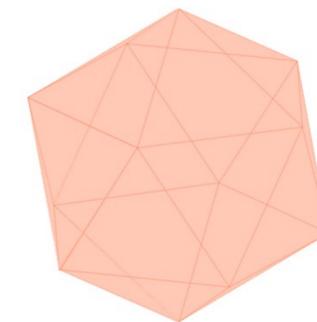


3. Junção de partes

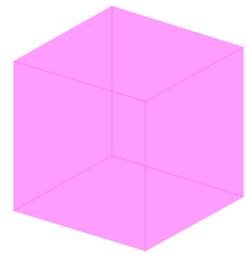
*Após a 1 parte feita, copia-se, 3drotate e Alinha-se aos pontos



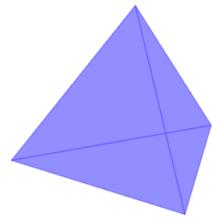
4. Conclusão



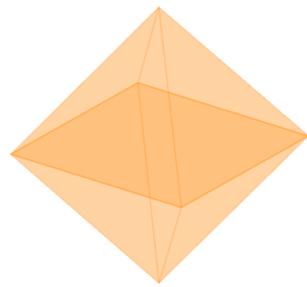
Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos



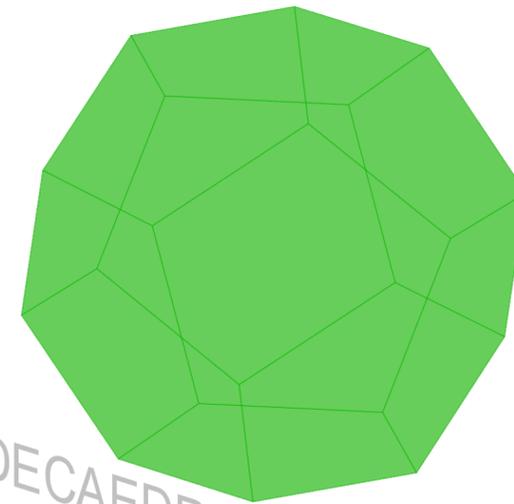
HEXAEDRO



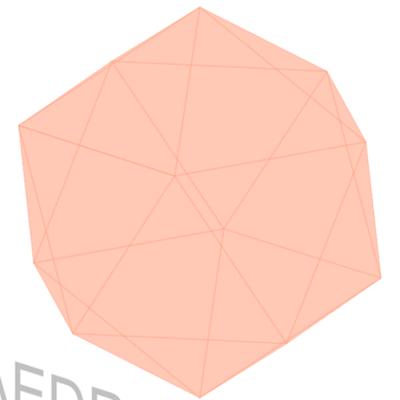
TETRAEDRO



OCTAEDRO



DODECAEDRO



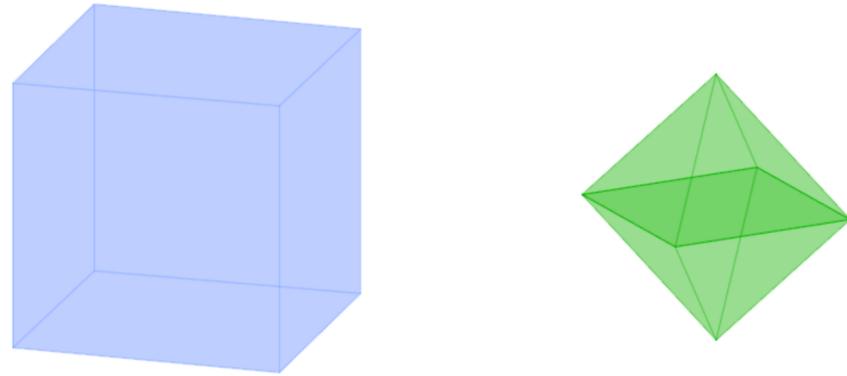
ICOSAEDRO

Exerc. 1.2 – Construção de Sólidos

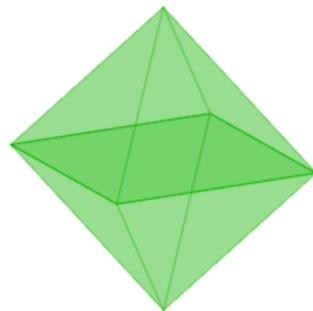
Relação de Dualidade (HEXAEDRO + OCTAEDRO) AULA 3

O mesmo processo é repetido de igual modo para os restantes sólidos

1. Sólidos base

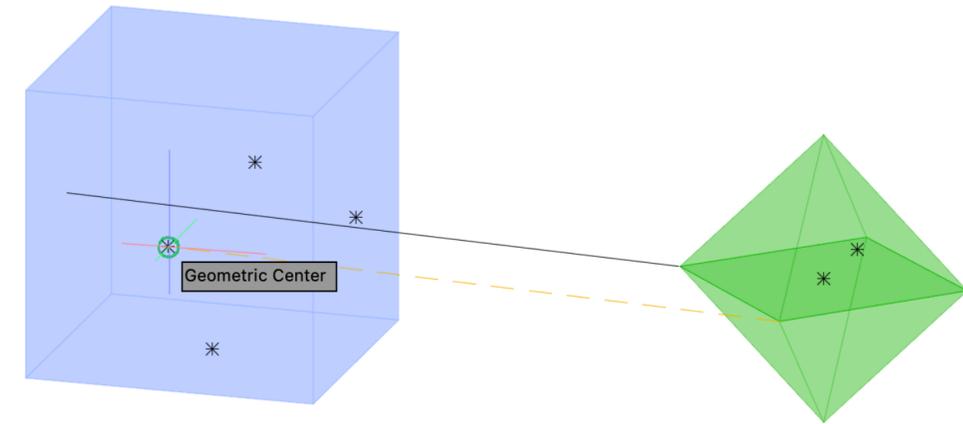


2. Se necessário rodar o sólido para melhor colocação



3. Com o Comando ALING selecionar o respetivos (vértice, face)

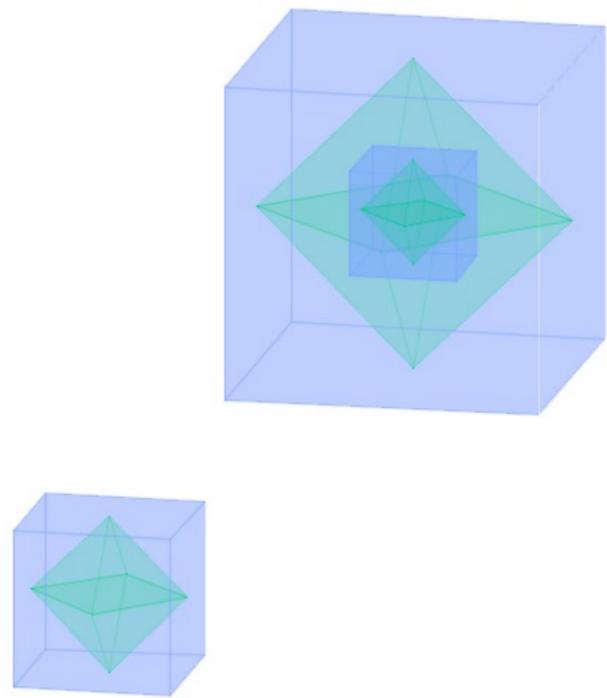
Com o esquema representado no slide prévio dependendo do sólido conseguimos perceber como pode-se juntar dois sólidos distintos.



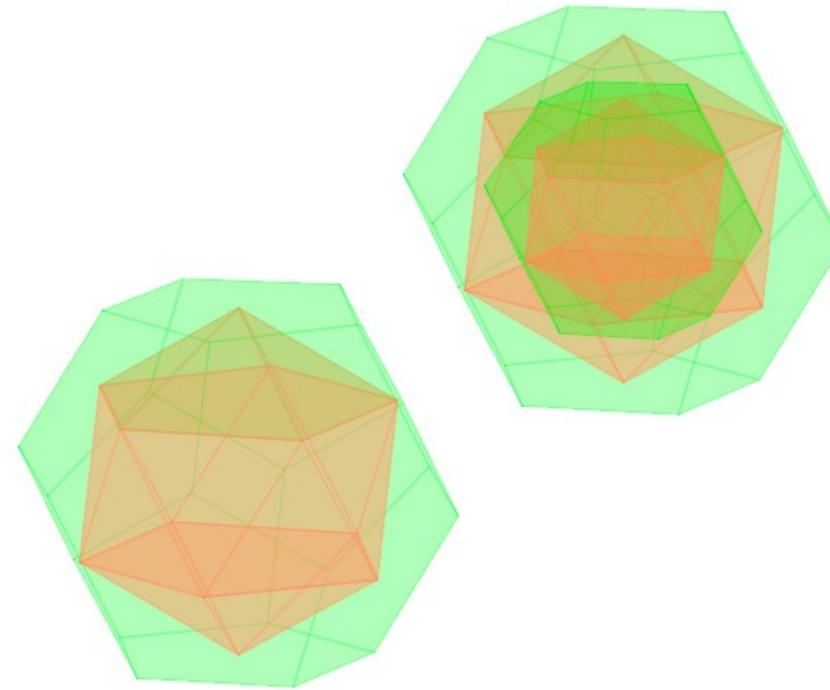
4. Se preferível continuar a repetir os passos



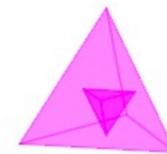
Exerc.2.0 – Relação de Dualidade



HEXAEDRO + OCTAEDRO



DODECAEDRO + ICOSAEDRO



TETRAEDO +TETRAEDO
AUTO-DUAL

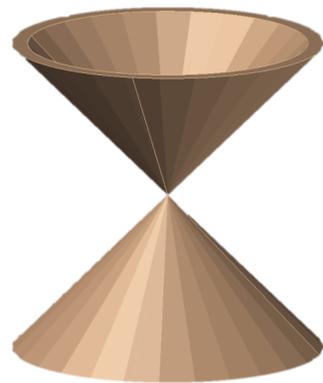
Exerc.2.0 – Relação de Dualidade

Seções planas

AULA 3

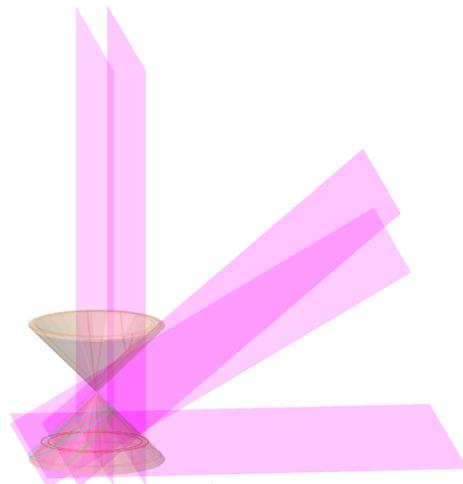
1. Criação de Cones (Base)

Com o comando thicken aplicou-se uma espessura ao cone



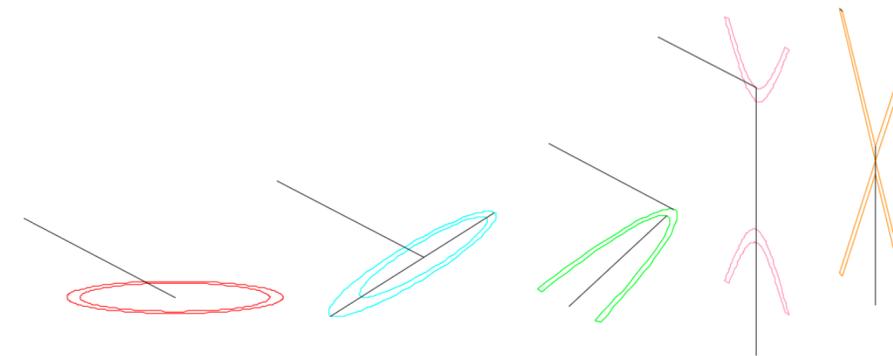
2. Colocação de planos intersectores nos cones

Cada plano intersectado irá gerar uma forma diferente



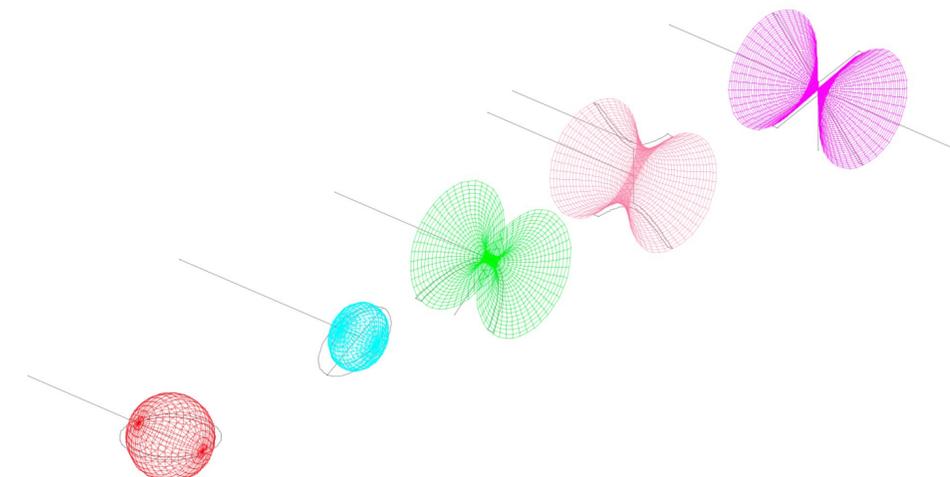
3. Selecionar as Interseções e command Selection

Fazer Explode para gerar linhas

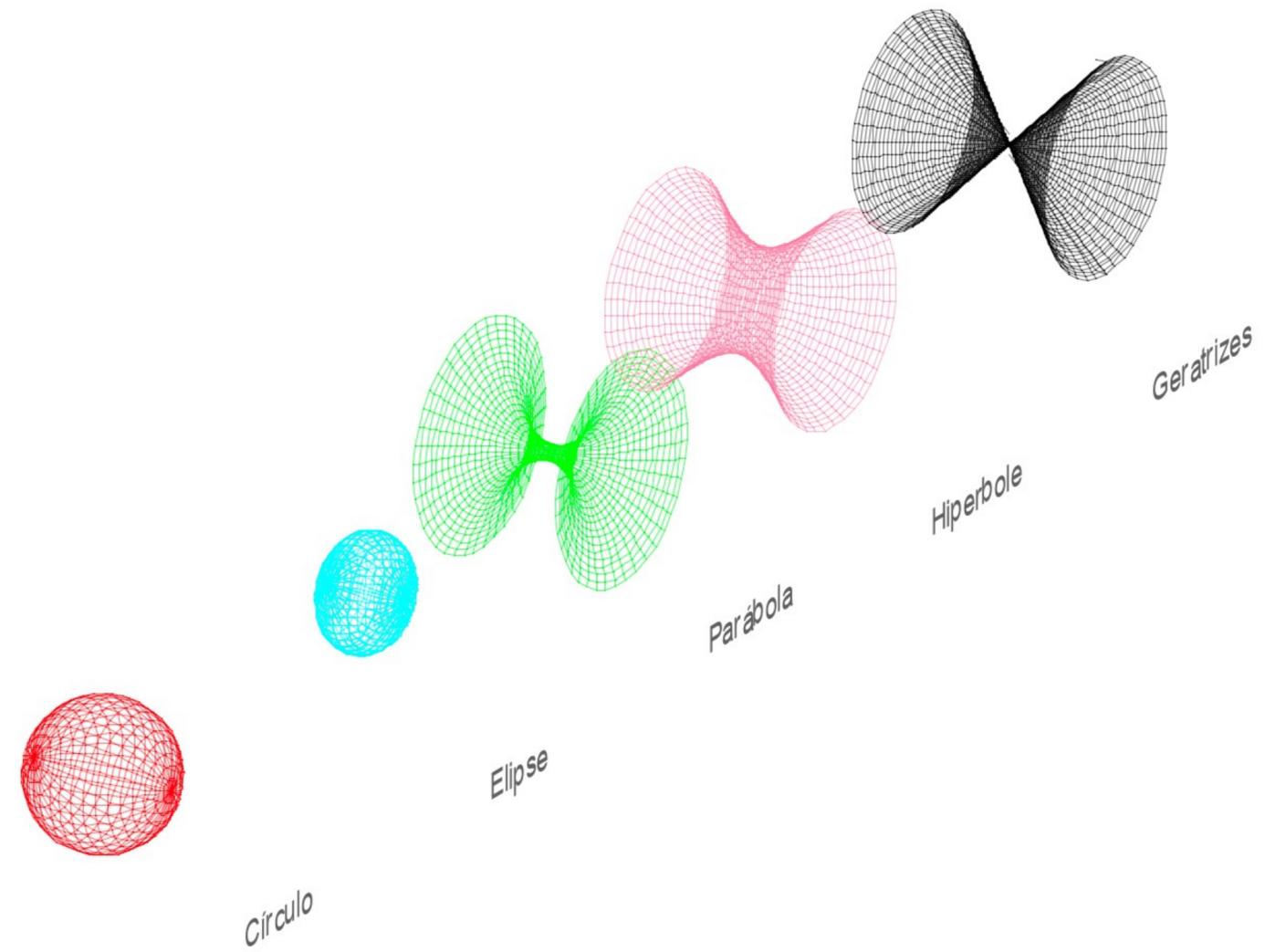


4. Aplicar o comando REVSURF e selecionar os respectivos eixos

Usar comando TAB 1/2 para aumentar a quantidade de linhas do REVSURF



Exerc.2.1 – Seções planas



Exerc.2.1 – Seções planas

1. Abrie aplicação para fazer codificação

Digitar os códigos como se estivéssemos a digitar no CAD



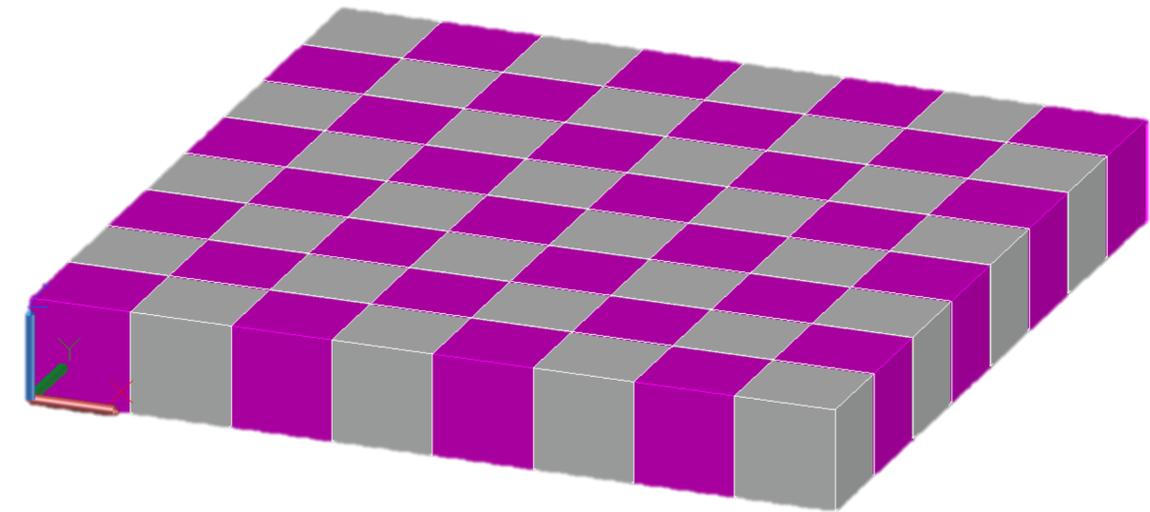
```
1 (Defun c:Xad ()  
2 (command "box" "0,0,0" "10,10,10")  
3 (command "copy" "last" "" "0,0" "10,10")  
4 (command "mirror" "all" "" "10,0" " 10,10" "no")  
5 (command "chprop" "previous" "" "c" "6" "")  
6 (command "array" "all" "" "R" "4" "4" "20" "20")  
7 )  
8 |
```

2. No CAD colocar o comando XADE

Guardar o ficheiro com o nome de xade

3. Fazer upload do ficheiro

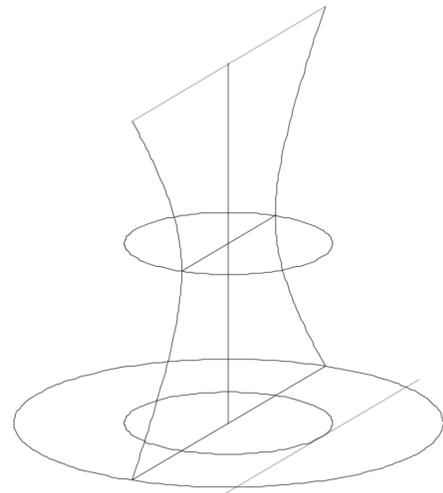
4. Irá aparecer em CAD aquilo que pretendíamos no código



HIPERBOLOIDE

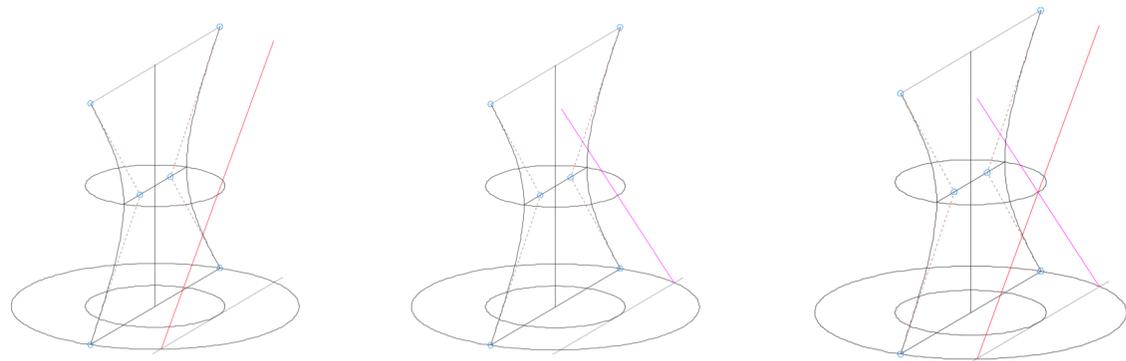
AULA 4

1. Copiar as linhas base do ex. anterior



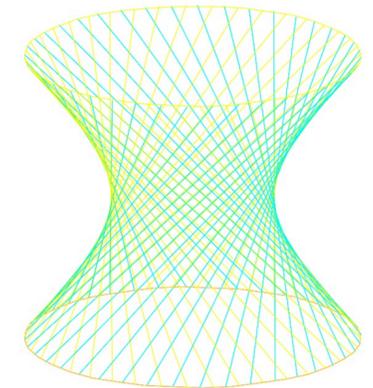
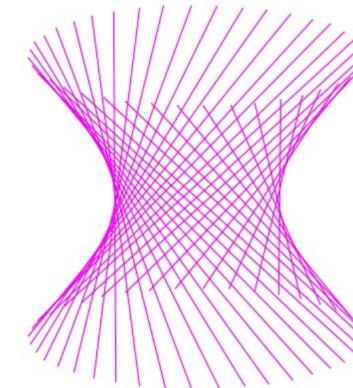
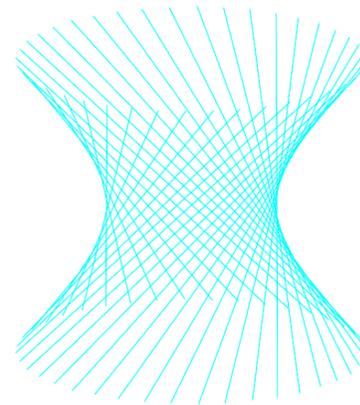
2. Colocação de linhas auxiliares de Geratrizes

Dependendo da direção escolhida o resultado irá ser diferente



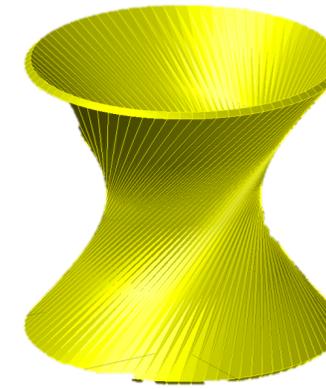
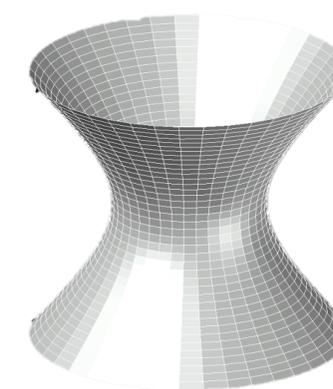
3. Comando ARRAY - POLAR

Não é possível colocar SHADE por ser array / Modificar. O TAB 1/ 2 dependendo do pretendido



4. Aplicar o comando REVSURF

Com os mesmos Procedimento até ao tópico 2 (solução para dar SHADE e THICKEN)



Exerc.3.1

PARABOLOIDE HIPERBÓLICA

AULA 4

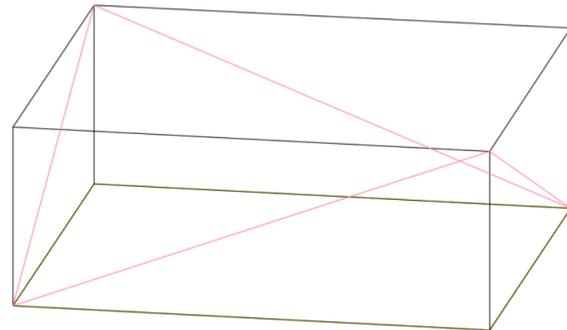
1. Fazer solido base

Dependendo do formato que queremos a forma base varia



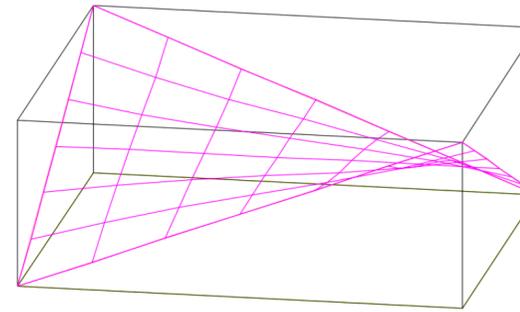
2. Desenhar as linhas do formato desejado

Dependendo da forma escolhida o resultado irá ser diferente

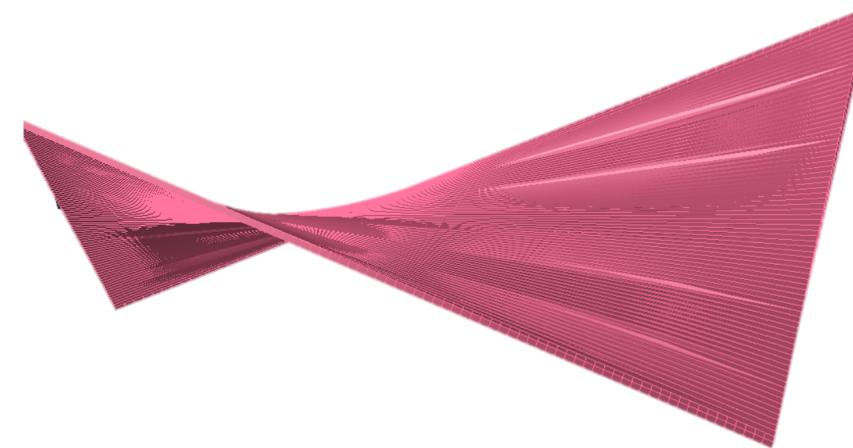


3. Comando EDGESURF e selecionar as linhas

Modificar o TAB 1/ 2 dependendo do pretendido



4. Finalizar com o SHADE e se pretendido usar o THICKEN



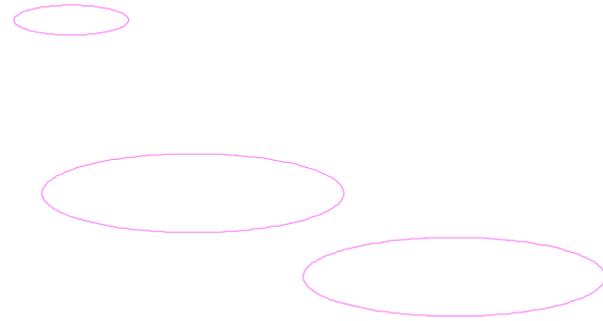
Exerc.3.2- Parabolóide Hiperbólica

PARABOLOIDE DE REVOLUÇÃO

AULA 4

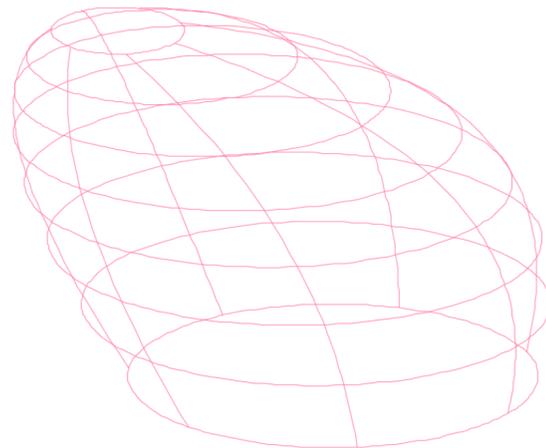
1. Escalar Imagem

Dependendo do formato que queremos a forma base varia



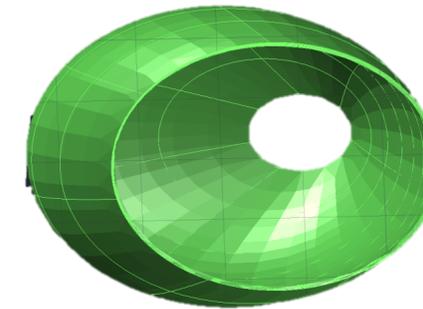
2. Comando LOFT e selecionar as linhas

PAHT e depois PONT



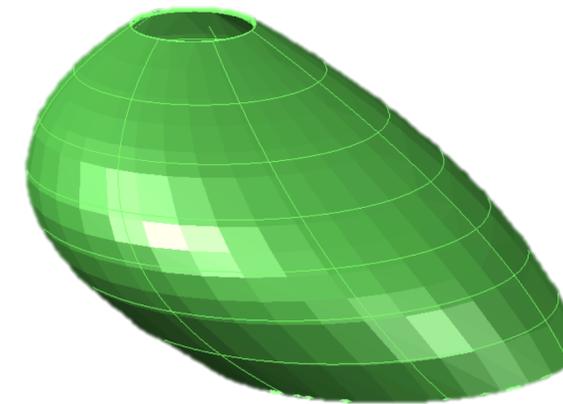
3. Finalizar com o SHADE e se pretendido usar o THICKEN

Fazer EXPLODE para conseguir tirar a parte de cima e olhar para dentro



4. Fazer SUBTRACT para recortar parte da forma (Opcional)

Criar um solido com a forma com que se quer cortar



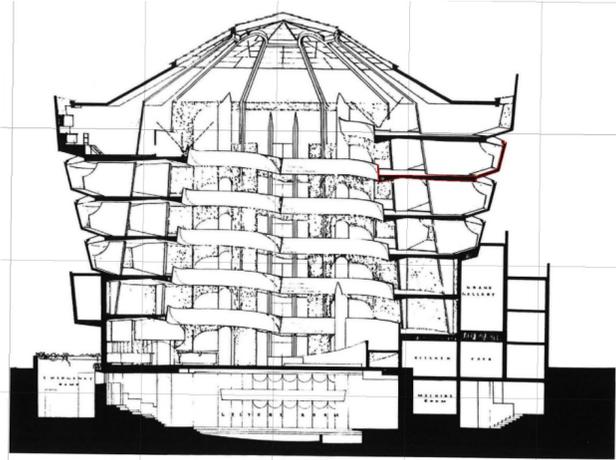
Exerc.3.2- Paraboloides de Revolução

GUGGENHEIM

AULA 4

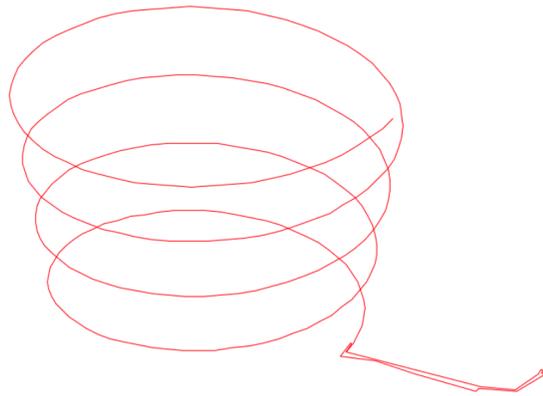
1. Ter imagem base e criar linhas

Dependendo do formato que queremos a forma base varia



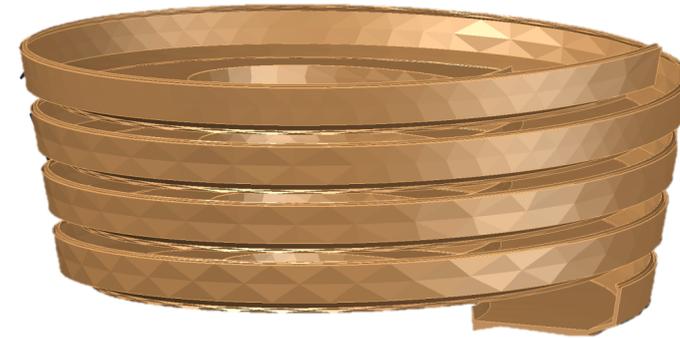
2. Comando HELIX

Por as medidas despectivas e colocar TURN para o numero de voltas



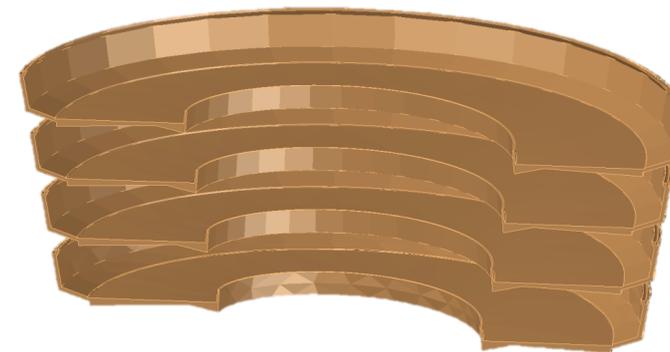
3. Fazer EXTRUDE -PATH e depois selecionar o caminho

Tem que estar tudo unido



4. Fazer SUBTRACT ou SECTION para recortar parte da forma

Criar um solido com a forma com que se quer cortar...



Exerc.4 - Guggenheim