

## Introdução de uma macro AUTOLISP no AUTOCAD

- AUTOLISP permite modelar formas a partir de uma linguagem de programação – pode ser totalmente externa, sem recorrer a comandos do AUTOCAD
  - Neste caso/exemplo
    - **função:** conversão do sistema imperial em sistema métrico
    - contem indicações que não interferem na programação
  - Carregar macro para o AUTOCAD
1. **APPLOAD** de da macro - seleccionar ficheiro – **Load** (informação ativa temporariamente)

### OU

2. Quando a macro não é muito extensa – copiar e colar na linha de comandos
  - **para utilizar** – ativar através da linha de comando
    - na linha de comando – (**cv 8 2 1 2**)
    - parênteses ( - nome (exemplo) **cv – 8** (pés) **2**(polegadas) **1 2**(1/2 polegada) – parenteses ) – Enter = **resultado em m**

## Exercício 1 - Parábola de Revolução

### Novos comandos

**REVSURF** - <https://knowledge.autodesk.com/support/autocad/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2016/ENU/AutoCAD-Core/files/GUID-669D3ECF-99C7-4109-830D-A9D095A46F25-htm.html>

**SURFTAB** - <https://knowledge.autodesk.com/support/autocad/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2016/ENU/3PP-ACD-MAS-Wiley/files/GUID-8B007729-4B41-4C66-950E-42BB8FA961C8-htm.html>

1. **CIRCLE** – 0,0,0 – 1 de raio
2. OSNAP – ativar **Quadrante**
3. **XLINE**
  - dividir o círculo em 4 – eixo vertical e eixo horizontal
  - criar uma linha auxiliar vertical no limite esquerdo do círculo
4. **PTYPE** – mudar configuração de pontos – para serem mais visíveis
5. **POINT** – 3 pontos – no centro do círculo e nas duas interseções da linha horizontal com o círculo
6. apagar círculo e eixo vertical central
7. **OFFSET** da linha auxiliar vertical – 1.5 – até obter 4 linhas
8. **CIRCLE** – centro no ponto mais à direita
  - 1 – 1.5 de raio
  - 2 – 3 de raio
  - 3 – 4.5 de raio

9. Marcar com **POINT** a interseção dos círculos com as linhas verticais
10. **SPLINE** – unir pontos marcados – desenhar a parábola
11. apagar tudo menos os 3 pontos iniciais e a parábola
12. Substituir XLINE original por uma LINE comum
13. **COPY SPLINE**
14. **OFFSET – 0.1** – cortar metade da parábola **TRIM** – unir extremidades com uma linha – **JOIN** (necessário para se fazer o REVOLVE)
  
15. **SURFTAB** – SURFTAB 1 e SURTAB 2 – quanto mais elevado o SURFTAB, mais perfeita/arredondada é a forma
16. **REVSURF** – selecionar forma – selecionar eixo – 2 Enters
  - No entanto, trata-se de uma **superfície sem espessura** – possível solução = **REVOLVE**
17. **REVOLVE** – selecionar forma – selecionar eixo de revolução (dois pontos comuns à reta auxiliar) – 360

## Exercício 2 - Hiperboloide de Revolução

Novo comando

**CONVTOSURFACE** - [https://knowledge.autodesk.com/support/autocad-for-mac/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2021/ENU/AutoCAD-MAC-Core/files/GUID-7AF911DF-986F-4897-8651-921BE8710B14-htm.html?us\\_oa=akn-us&us\\_si=3ca58338-fa33-4e4f-be30-8f165122eaaa&us\\_st=CONVTOSURFACE%20\(Command\)](https://knowledge.autodesk.com/support/autocad-for-mac/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2021/ENU/AutoCAD-MAC-Core/files/GUID-7AF911DF-986F-4897-8651-921BE8710B14-htm.html?us_oa=akn-us&us_si=3ca58338-fa33-4e4f-be30-8f165122eaaa&us_st=CONVTOSURFACE%20(Command))

1. **CIRCLE** – 0,0,0 – 1 de raio
2. **CIRCLE** – 0,0,0 – 5 de raio
3. **LINE** – unir limite esquerdo do círculo maior (quadrante) ao círculo menor com duas retas tangentes
4. **EXTENT** – estender linhas até ao círculo maior
5. desenhar linha vertical no eixo do círculo
6. **LINE** – origem e orientação igual às retas tangentes – localizar endpoint das tangentes e arrastar cursor no eixo dos zs - definir a coordenada 10 no mesmo
7. copiar forma 2 vezes
  - Original – apagar eixo vertical
  - 2ª – apagar uma das linhas diagonais
  - 3ª – apagar outra das linhas diagonais
8. **ARRAYCLASSIC**
  - Center point – definir centro do círculo
  - Total number of items – 180
  - Select objects – selecionar duas linhas diagonais

## 9. REVSURF + CONVTSURFACE

- VERIFICAR SURFTABS – 17
  - **REVSURF** – selecionar linha diagonal – selecionar eixo vertical
  
  - **CONVTSURFACE**
  - Depende de outro comando – **SMOTHMESHCONVERT** – 3 - quanto menor o número mais suave a superfície
  - **CONVTSURFACE** – selecionar objeto – Enter
10. Repetir o processo para a última forma, com um **SMOTHMESHCONVERT** de 0

## Exercício Teste - Introdução 3D Studio MAX

### Conhecimentos base

- Definir viewports - + no canto inferior esquerdo – Standard Viewport Layouts – definir 3 vistas – Frente, Topo e Perspetiva
- Símbolo 3 com ferradura/íman – **OSNAP** – quando está selecionado/azul está ativo
- **Janela do lado direito** – múltiplas opções – desenhar formas bidimensionais, iluminação dos objetos, Modify (permite alterar/editar formas produzidas)
- **Parte inferior** – ferramentas de zoom, timeline da animação

### Exercício teste

1. Selecionar forma bidimensional – desenhar retângulo na vista de topo – **Parameters** – definir medidas – 10 x 20
2. Vista de frente – definir um polígono ao acaso – **LINE** (selecionar opções nas ferramentas à direita) – carregar em 3 pontos – **ESCAPE** para finalizar
3. **OSNAP** – ativar **pivot** e **vertex**
4. Select and Move ou **W** – mover ponto inferior esquerdo da forma desenhada para o centro do retângulo
5. Canto inferior direito – ativar **SET KEY** ou manter **AUTO** + carregar em **símbolo de + com chave**
6. Arrastar a barra da timeline de 0/100 para 95/100
7. Janela do lado direito – símbolo da circunferência – Compound Objects – **LOFT**
8. Creation Method – **Get shape** – selecionar retângulo
9. Selecionar forma – **Modify** (janela de ferramentas do lado direito) – **Deformations**
  - **Scale** – selecionar símbolo **Insert Corner Point** – definir 3 pontos afastados na linha vermelha – símbolo **Move Control Point** – deslocar pontos para cima e para baixo
  - **Twist Deformation** – repetir processo da Scale Deformation
10. Colocar viewport de Perspective em visualização Default Shading
11. Recuar barra da timeline até ao 0 – retrocesso das deformações introduzidas

**12. Barra superior – símbolo chaleira + roda dentada – Render Setup**

- Renderer – scanline renderer
- Common Parameters – single (imagem única); active time segment (animação)
- Render – renderiza forma com uma luz predefinida
- Render Output – seleccionar nome – **Teste 1** – tipo de ficheiro **AVI File** – seleccionar local onde guardar
- Render – renderiza os vários frames da animação