



MULTIMÍDIA

MULTIMÍDIA

Imagem / desenho

Prof. Sadi Reckziegel
sadi@sadi.jor.br



Os desenhos

Os desenhos

- **Tópicos:**
 - **Representação de desenhos**
 - **Edição gráfica bidimensional**

Representação de desenhos

- Formatos de desenhos:
 - representação no espaço de objetos = representação vetorial (geométrica);
 - **primitiva gráfica** - unidade de dado geométrico;
 - **entidade gráfica** - primitiva ou coleção de primitivas.

Representação de desenhos

- Processamento de modelos geométricos:
 - **metarquivos gráficos**: arquivos de desenho acessíveis a aplicativos;
 - **conversão de varredura**: desenho \Rightarrow imagem;
 - **vetorização**: imagem \Rightarrow desenho.

Representação de desenhos

- Formatos de meta-arquivos gráficos:
 - **CGM**: padrão independente de fabricante;
 - **DXF**: formato 3D do Autocad, com sub-conjunto 2D;
 - **WMF**: padrão do Windows;
 - **EMF**: formato avançado do Windows;

Representação de desenhos

- Formatos de arquivos de impressão:
 - **PS** ou **PRN**: para dispositivos Postscript;
 - **EPS**: versão encapsulada da linguagem Postscript;
 - **HPGL** ou **PLT**: para “plotters” compatíveis com HP.

Representação de desenhos

- Vantagens dos arquivos vetoriais:
 - tamanho menor que o dos arquivos de imagem;
 - conservação da precisão nas ampliações;
 - a maioria das operações de processamento é feita de forma muito mais fácil e eficiente.

Representação de desenhos

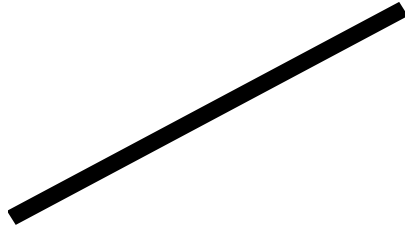
- Problemas dos arquivos vetoriais:
 - inadequação para imagens naturais;
 - aspecto dependente do programa e do dispositivo de exibição;
 - tempo para exibição proporcional à complexidade do modelo.

Edição gráfica bidimensional

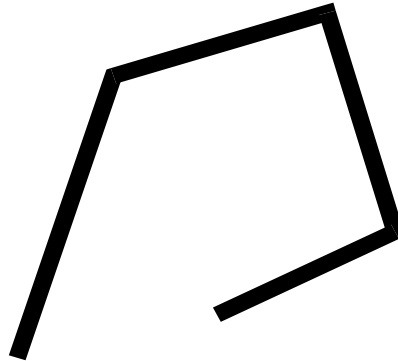
- Primitivas bidimensionais lineares:
 - **reta** - par de pontos;
 - **poligonal** - seqüência aberta de pontos;
 - **polígono** - seqüência fechadas de pontos (pode ter interior);
 - **retângulo** - caso particular de polígono.

Edição gráfica bidimensional

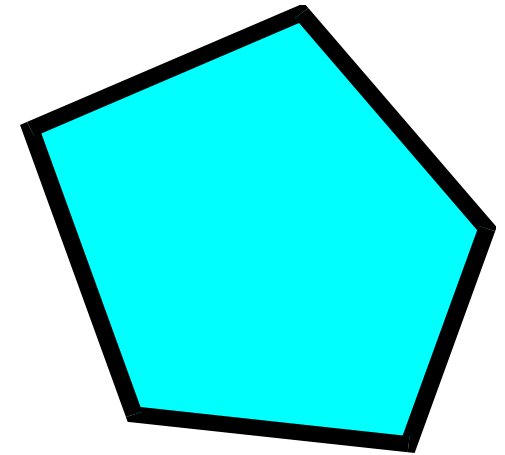
- Primitivas lineares:



Reta



Poligonal



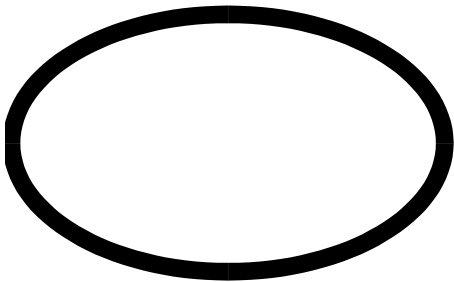
Polígono

Edição gráfica bidimensional

- Primitivas bidimensionais quadráticas:
 - primitiva básica - **elipse**;
 - **círculo** - caso particular da elipse;
 - combinações de formas lineares e quadráticas (por exemplo, retângulo arredondado).

Edição gráfica bidimensional

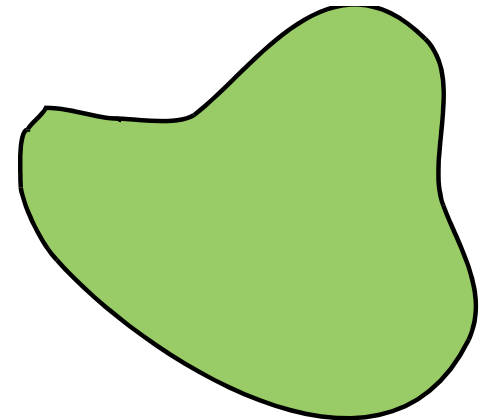
- Primitivas não-lineares:



Elipse

Texto

Texto



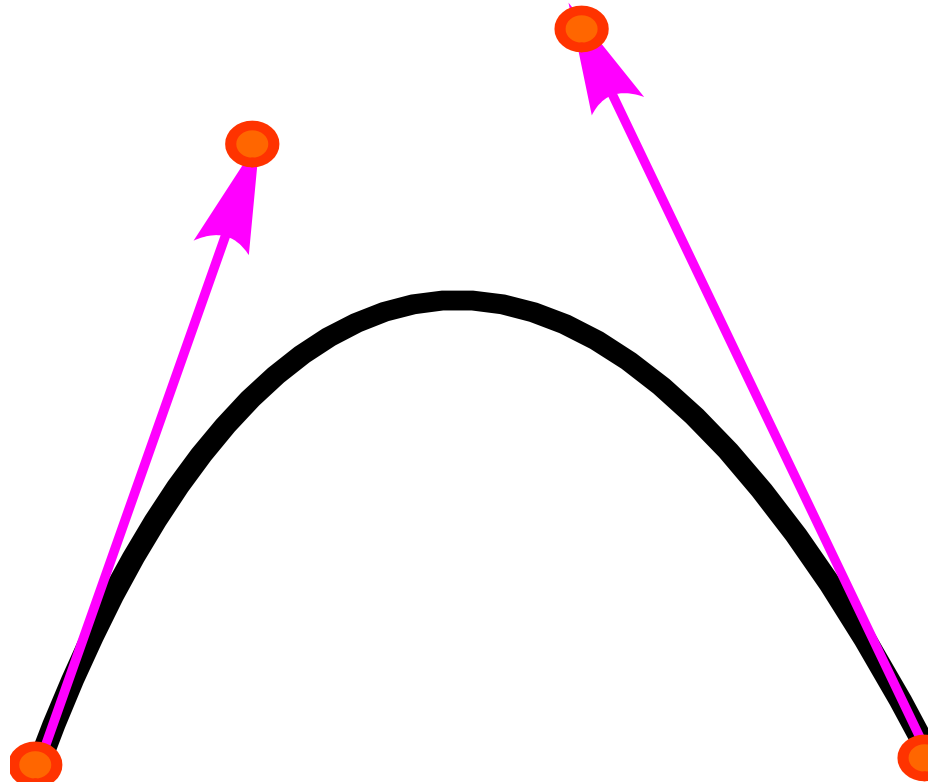
Área

Edição gráfica bidimensional

- Curvas cúbicas:
 - formadas por concatenação de trechos de curva descritos por polinômios do terceiro grau;
 - tipos mais comuns: **curvas de Bézier**, “**splines**”;
 - conservam a curvatura nas ampliações;
 - permitem modelagem rápida e flexível de contornos arbitrários e desenhados à mão livre.

Edição gráfica bidimensional

- Curva de Bézier:



Curva bezier

- *A Bezier curve in its most common form is a simple cubic equation that can be used in any number of useful ways. Originally developed by [Pierre Bézier](#) in the 1970's for CAD/CAM operations, it became the underpinnings of the entire [Adobe](#) PostScript drawing model. If you're a regular user of Adobe Illustrator, Macromedia Freehand or Fontographer, any number of spline-based 3D programs, etc., you've probably used Bézier curves.*

Equações conforme PS

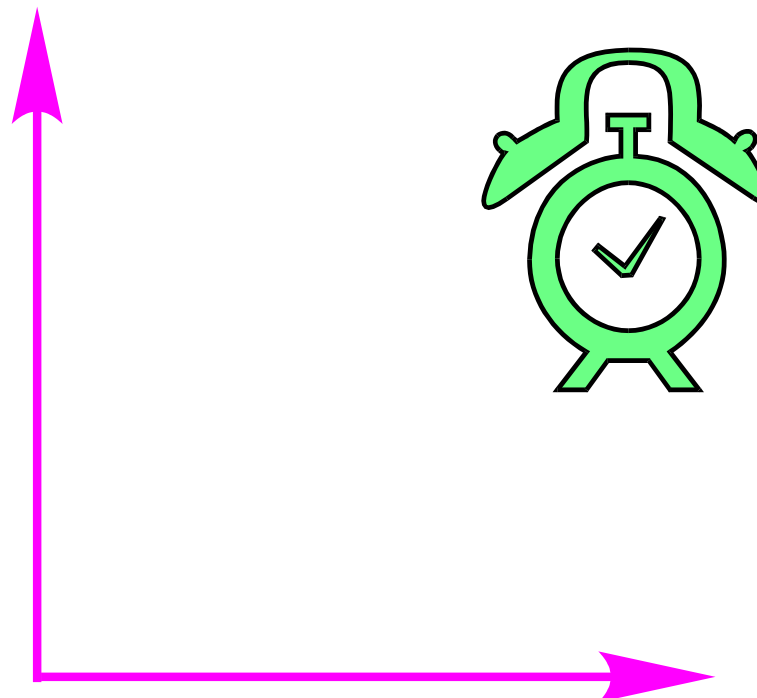
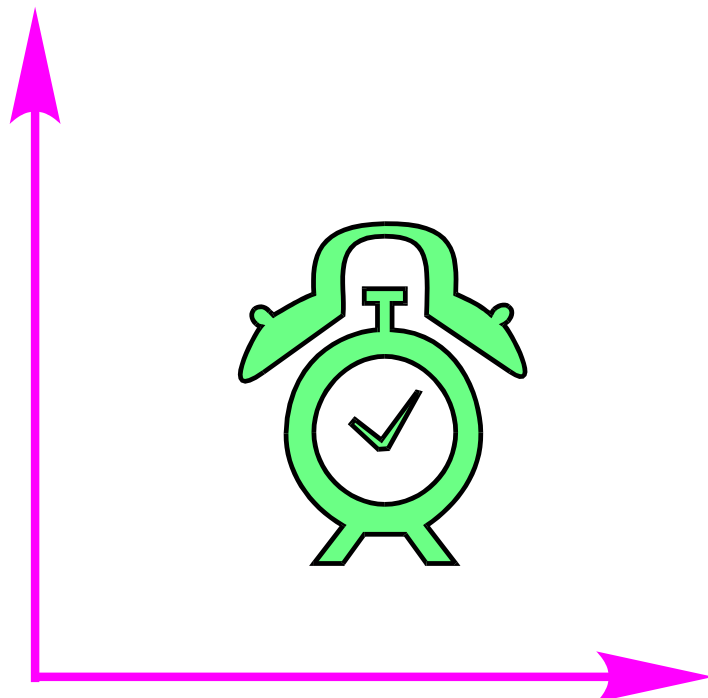
- $x(t) = axt^3 + bxt^2 + cxt + x_0$
- $x_1 = x_0 + cx / 3$
 $x_2 = x_1 + (cx + bx) / 3$
 $x_3 = x_0 + cx + bx + ax$
- $y(t) = ayt^3 + byt^2 + cyt + y_0$
- $y_1 = y_0 + cy / 3$
 $y_2 = y_1 + (cy + by) / 3$
 $y_3 = y_0 + cy + by + ay$
- ***(t varia entre 0 e 1)***

Edição gráfica bidimensional

- Transformações lineares:
 - translações;
 - rotações;
 - mudanças de escala;
 - cisalhamentos.

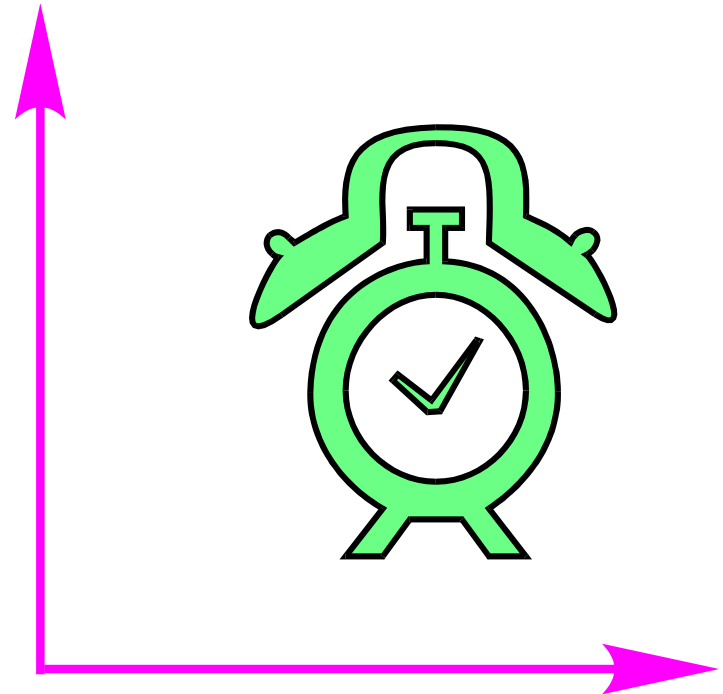
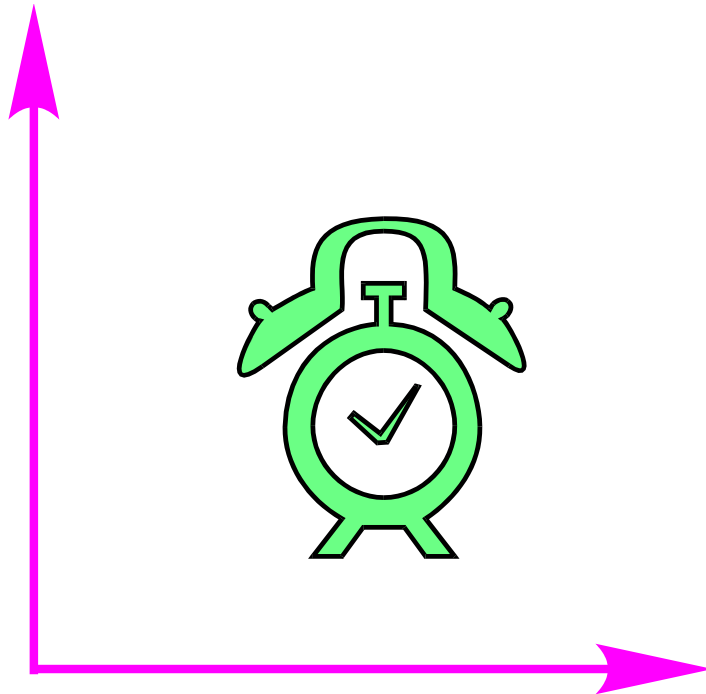
Edição gráfica bidimensional

- Translação:



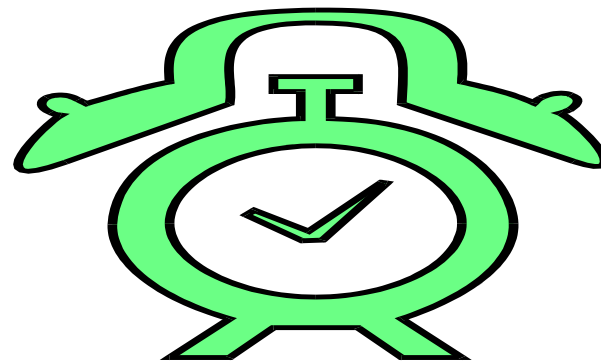
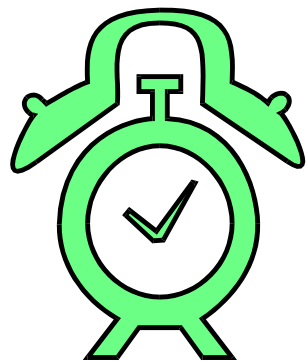
Edição gráfica bidimensional

- Mudança de escala uniforme:



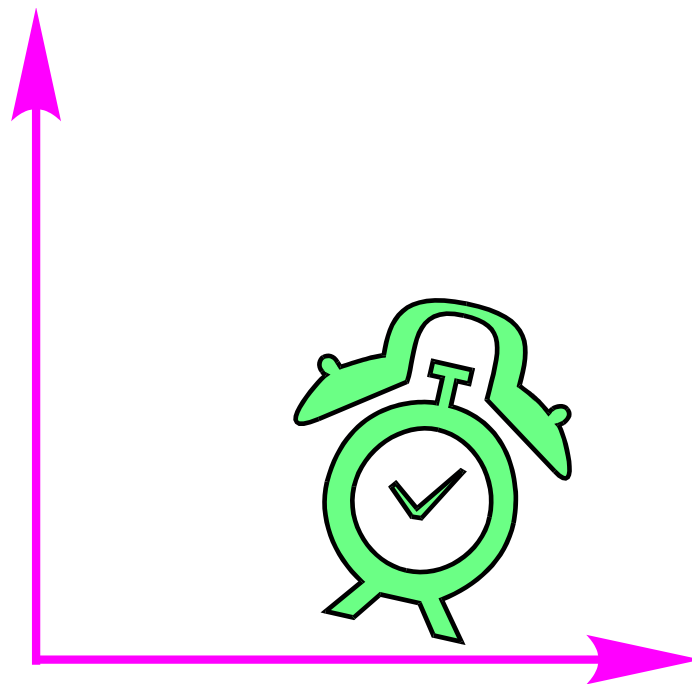
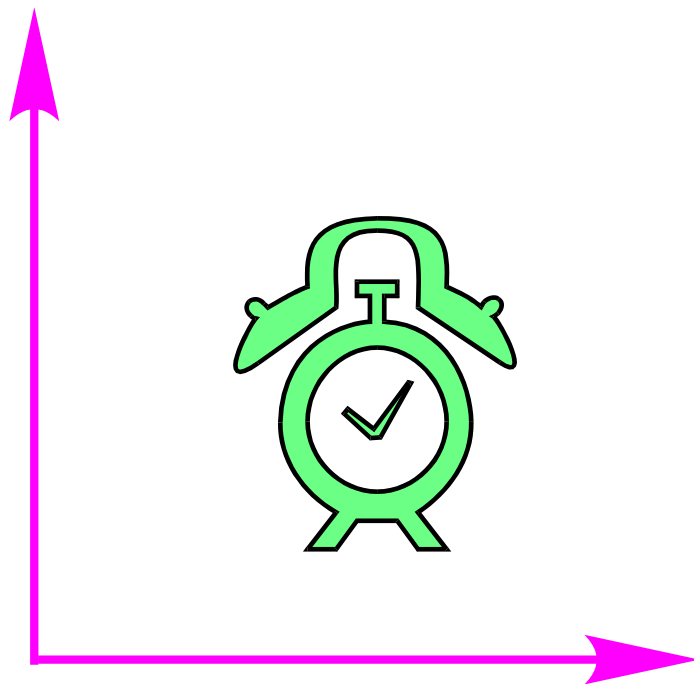
Edição gráfica bidimensional

- Mudança de escala diferencial:



Edição gráfica bidimensional

- Rotação:



Edição gráfica bidimensional

- Cisalhamento:

