

**IMPA – 2003**  
**Conceitos Básicos de Computação Gráfica**  
**Lista 4**  
**Para 13/2/2003**

1. Considere um círculo de centro na origem e raio 1. Pelo ponto  $(-1, 0)$  traça-se uma reta de coeficiente angular  $t$ , que corta pela segunda vez o círculo em um ponto  $(x, y)$ . Exprima  $x$  e  $y$  em função de  $t$ , obtendo assim uma parametrização para o círculo diferente da mais usual. Que vantagens e desvantagens esta nova parametrização apresenta?
2. Considere a curva de equação  $x^2y - x - 60 = 0$ . Mostre que a curva intersecta a célula  $[4, 5] \times [3, 4]$  e determine uma aproximação linear para a curva nesta célula.
3. Considere a curva plana cujas equações paramétricas são  $x = t + 1$ ,  $y = t^2 + 2t$  ( $t \in [0, 1]$ ). Esta curva deve ser desenhada na tela do computador, utilizando a transformação  $u = 300x + 20$ ,  $v = 200y + 100$ , onde  $u$  e  $v$  são expressos em pixels.
  - a) Quais são as equações paramétricas da curva em coordenadas de tela?
  - b) Que tipo de curva é esta?
  - c) A curva deve ser representada por uma aproximação poligonal  $p(0), p(t_1), p(t_2), \dots$ , em que o comprimento aproximado de cada segmento seja 1 pixel. Obtenha, utilizando a aproximação fornecida pela derivada, o valor do parâmetro  $t_1$  para a extremidade do primeiro segmento desta representação.
4. Capítulo 2, exercício 2 (4 na edição antiga).
5. Capítulo 2, exercício 8 (7 na edição antiga).