

SEGUNDA LISTA DE EXERCÍCIOS DA PRIMEIRA UNIDADE

COMPUTAÇÃO GRÁFICA

TERCEIRO ANO - UEMS

PROFESSORA MERCEDES GONZALES MÁRQUEZ

Modelagem Geométrica

1. Escreva a diferença entre as representações paramétrica e não paramétrica das curvas.
2. Escreva a diferença entre as representações implícita e explícita das curvas. Fale das vantagens de cada representação e apresente pelo menos dois exemplos de cada uma.
3. Explique detalhadamente o papel dos pontos de controle e dos polinômios de Bernstein na formulação da Curva de Bézier.
4. Qual é o papel dos coeficientes binomiais na formulação da Curva de Bézier.
5. Explique e descreva o algoritmo de Casteljau.
6. No espaço bidimensional (X, Y) , dados os pontos $P1 = (1,1)$, $P2 = (2,4)$, $P3 = (5,4)$ e $P4 = (6,1)$, especifique a função paramétrica de Bézier que define a curva que passa por $P1$ e $P4$. Faça o esboço da curva.
7. Na aula foi apresentado o trecho básico de programa (abaixo) que apresenta as $(p+1)*(q+1)$ amostras de um hemisfério. Foi considerada que p é o número de amostras da curva geratriz e q é o número de amostras do caminho circular. Ou seja $(p+1)$ pontos longitudinalmente igualmente espaçados são escolhidos entre cada uma das $q+1$ latitudes igualmente espaçadas.

```
for (j=0; j<q; j++)
```

```
    for (i=0; i<p; i++)
```

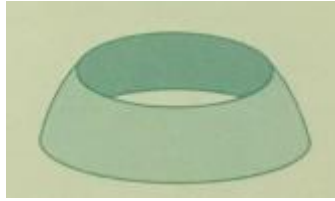
```
        desenha_ponto(R*cos((j/q)*pi/2)*cos((i/p)*2*pi),
```

```
                    R*sen((j/q)*pi/2),
```

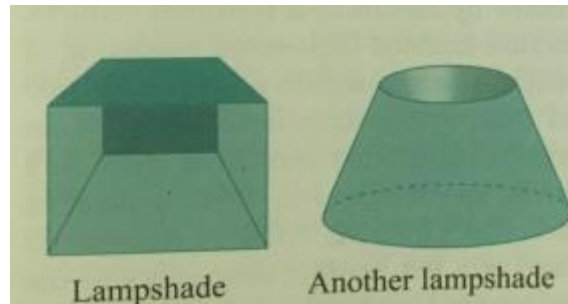
```
                    R*cos((j/q)*pi/2)*sen((i/p)*2*pi));
```

Modifique esse código para apresentar apenas

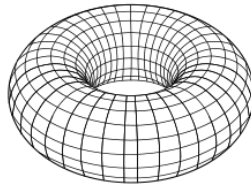
- (a) Um gomo de 45 graus
- (b) Um gomo de 30 graus
- (c) O equador mais um paralelo acima dele, representando ambos o hemisfério cortado pela metade (Figura abaixo)



(d) As seguintes superfícies



8. O toroide (torus) é uma superfície de revolução (Figura abaixo), vista em aula, que tem como curva geratriz uma circunferência C afastada da origem. Descreva a equação paramétrica do toroide a partir da circunferência C .



9. Deduza a equação geral de uma superfície de revolução $S(u,v)$ a partir de uma curva geratriz $P(u)$ que gira em torno do eixo Y .
10. Deduza a equação da superfície de revolução $S(u,v)$ que usa uma curva de Bézier de grau n como curva geratriz.
11. Na aula foi vista a dedução da equação da superfície de revolução a partir de uma curva geratriz no plano xy e que faz a rotação em torno do eixo y . Reformule a equação paramétrica de uma superfície de revolução usando
- uma curva geratriz no planos xz e eixo de rotação x e
 - uma curva geratriz no plano yz e eixo de rotação z .

Desenhe pelo menos duas superfícies de revolução com essas formulações.