

# Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada

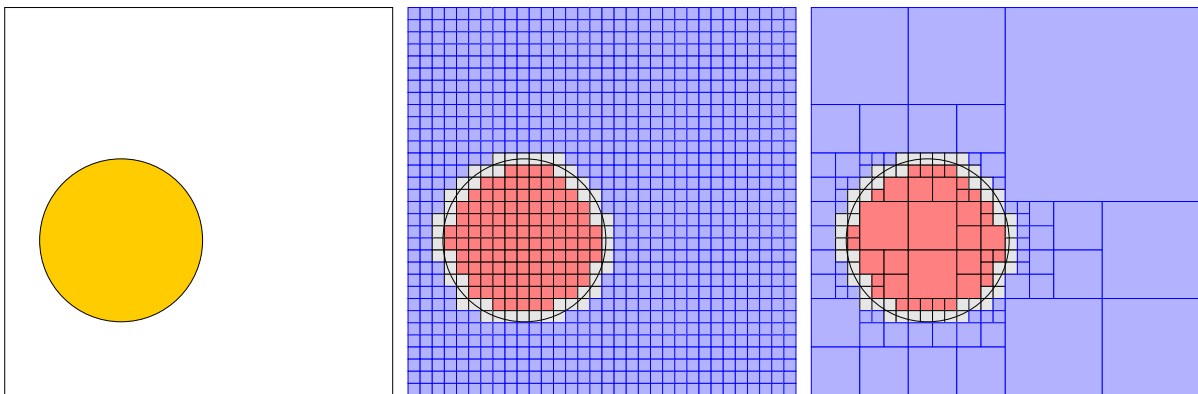
## Temas de Computação Visual – 2026

### Modelagem Geométrica

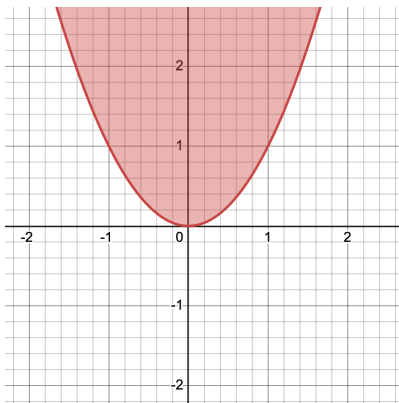
Escreva um relatório (máximo 4 páginas) descrevendo a sua solução, os resultados e as dificuldades encontradas. Prepare também 2 ou 3 slides para apresentação oral. Relatório e apresentação devem estar prontos para entrega na aula de 2 de fevereiro.

#### 1

Calcule representações celulares uniformes e adaptativas de um disco dentro de uma área retangular. Nas figuras abaixo, o disco tem centro  $(0.3, 0.4)$  e raio  $0.21$  e a área é o quadrado unitário  $[0, 1] \times [0, 1]$ . Experimente com outros parâmetros para o disco.



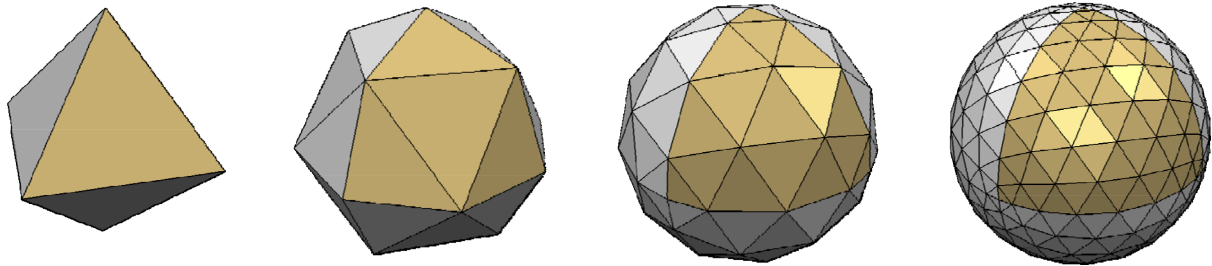
Calcule representações celulares uniformes e adaptativas para a região do plano dada por  $y \geq x^2 + c$  na área retangular  $[-2, 2] \times [-2, 2]$ . Na figura abaixo,  $c = 0$ . Experimente com outros valores de  $c$ .



(continua)

## 2

Crie um modelo geométrico no formato OBJ para uma esfera geodésica, obtida refinando faces triangulares usando como malha inicial um sólido platônico de faces triangulares (tetraedro, octaedro, icosaedro). Após cada refinamento, projete os vértices na esfera unitária. Considere usar uma tabela hash para unificar os vértices.



Aqui estão os dados do icosaedro em formato OBJ.

```
v 0 0.30901699437495 -0.5
v 0.30901699437495 0.5 0
v -0.30901699437495 0.5 0
v 0 0.30901699437495 0.5
v 0 -0.30901699437495 0.5
v -0.5 0 0.30901699437495
v 0.5 0 0.30901699437495
v 0 -0.30901699437495 -0.5
v 0.5 0 -0.30901699437495
v -0.5 0 -0.30901699437495
v 0.30901699437495 -0.5 0
v -0.30901699437495 -0.5 0
f 1 3 2
f 4 2 3
f 4 6 5
f 4 5 7
f 1 9 8
f 1 8 10
f 5 12 11
f 8 11 12
f 3 10 6
f 12 6 10
f 2 7 9
f 11 9 7
f 4 3 6
f 4 7 2
f 1 10 3
f 1 2 9
f 8 12 10
f 8 9 11
f 5 6 12
f 5 11 7
```

