

# Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada

## Temas de Computação Visual – 2026

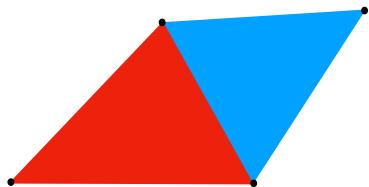
### Visualização: Rasterização de Imagens

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 10 de fevereiro.

#### 1.

Após fazer download do código da tarefa no endereço [https://github.com/ganacim/tcv\\_raster\\_2026](https://github.com/ganacim/tcv_raster_2026) siga as instruções no arquivo README.md. Em seguida execute as seguintes tarefas

1. Complete a implementação da classe *Triangle* adicionando o método *in\_out*. Teste com a cena *triangle\_scene*
2. Rasterize a cena *triangle\_scene* em várias resoluções diferentes. O que aconteceu?
3. Crie uma cena com dois triângulos lado a lado compartilhando 2 vértices, como na figura abaixo. Rasterize em diversas resoluções. O que aconteceu?



4. Repita com uma cena com dois triângulos não conectados. Faça testes com várias distâncias entre os triângulos. Qual foi o resultado?
5. Rasterize a cena *lion\_scene* em diversas resoluções.
6. Caso tenha encontrado problemas no resultado, como você pode resolvê-los?

#### 2.

Crie uma cena usando a classe *ImplicitFunction* para representar o interior da região definida implicitamente pela função

$$\begin{aligned}f(x, y) = & 0.004 + 0.110x - 0.177y - 0.174x^2 + 0.224xy - 0.303y^2 - 0.168x^3 + 0.327x^2y \\& - 0.087xy^2 - 0.013y^3 + 0.235x^4 - 0.667x^3y + 0.745x^2y^2 - 0.029xy^3 + 0.072y^4\end{aligned}$$

#### 3.

Implemente filtro anti-aliasing durante a amostragem.

1. Adicione novos parâmetros ao script *raster.py* para estipular o filtro escolhido e o numero de amostras por pixel.
2. Implemente ao menos três filtros distintos, como *box*, *hat*, *gaussianas*.
3. Avalie o resultado nas cenas acima (*lion* e *implicit function*) para várias resoluções e tipos de amostragem

#### 4. Desafios

4. Rasterize cenas onde o conteúdo está rotacionado em torno do ponto central da figura. Pode ser o *lion* ou a função implícita.
5. Faça a visualização do fractal de Mandelbrot [https://en.wikipedia.org/wiki/Mandelbrot\\_set](https://en.wikipedia.org/wiki/Mandelbrot_set)