

# Lista de Exercícios V

📅 Created	
🏷️ Tags	
📄 Status	

Igor Ribeiro Ferreira de Matos - 140492

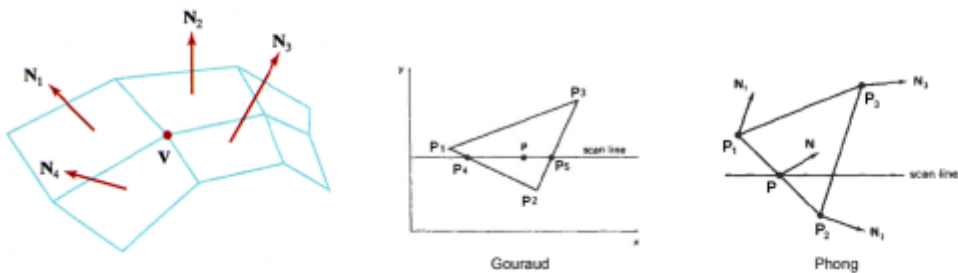
4. **(2,0) Defina:**  
**(a) Fontes de Luz: Puntual, Direcional (holofote) e Ambiente**

- Puntual:
  - A forma mais simples de emissão de luz: há um determinado ponto que irradia luz para todas as direções, linearmente.
- Direcional:
  - Também conhecida como holofote, nela as direções para que a luz irradia são delimitada. A luz terá um ponto específico como fonte, assim como a puntual, porém ele também terá um limite angular, limitando sua área de iluminação para uma espécie de cone.
- Ambiente:
  - Já a luz ambiente, ela ilumina todas as superfícies de forma igual, sem considerar um ponto de origem.

**(b) Formas de Reflexão: Difusa e Especular**

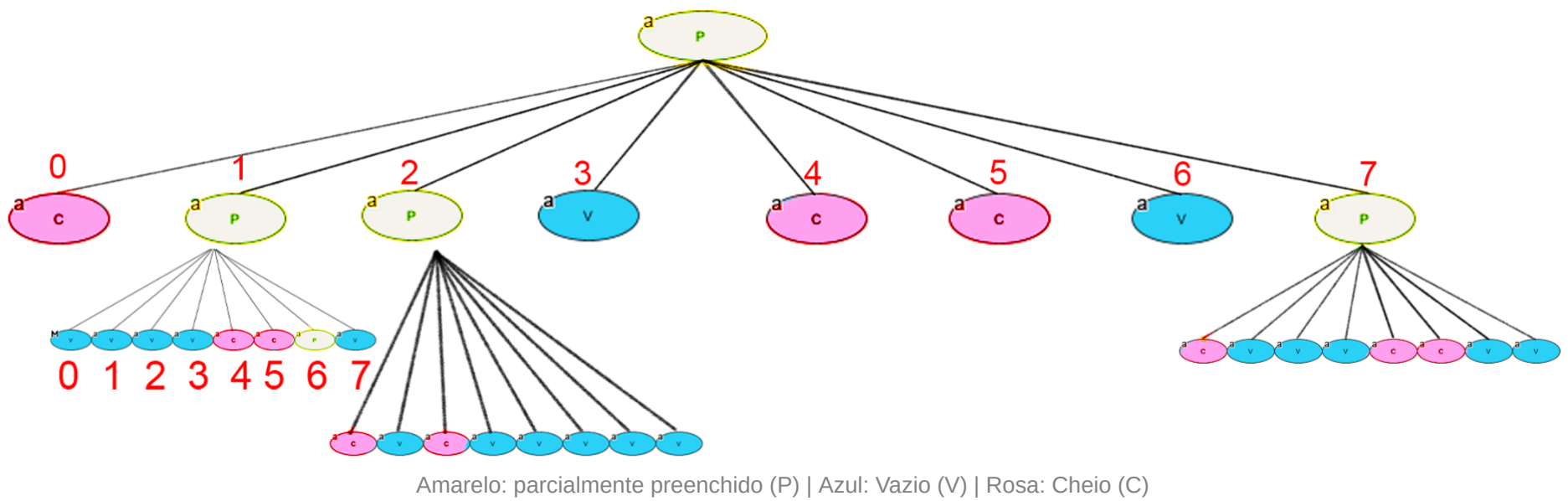
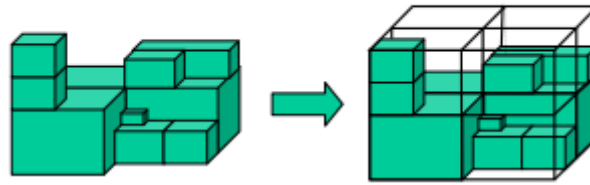
- Difusa:
  - A luz é absorvida e refletida igualmente por toda a área superficial que atinge. Desta forma, há um efeito “degradê” ao longo do objeto, sendo que a superfície é mais iluminada nas áreas mais próximas ao ponto de emissão de luz.
- Especular:
  - A luz absorvida tem pontos de reflexão diferentes ao longo de sua superfície. Algumas áreas terão um “realce”, um ponto de brilho. Esse tipo de concentração de luz em algumas superfícies é comum em superfícies de materiais brilhantes, como metais.

5. **Baseado na figura abaixo, descreva os principais passos dos métodos de renderização de superfície de Gouraud e de Phong.**



- O método de gouraud é baseado em interpolações. Cada polígono vai ter seu vetor Normal, e a partir dele se é calculado os valores relativos para cada ponto no polígono. Na figura acima, para calcular qual seria a cor do pixel “p”, primeiro é calculado as cores de p1, p2 e p3. Assim que terminar, se é então calculada p4 (em relação a p1 e p2) e p5 (em relação a p2 e p3). Então, finalmente, p é calculado (com base nos valores de p4 e p5).
- O método de Phong interpola os valores das Normais ao invés de interpolar os valores em cada ponto. Cada vértice P1,P2,P3 vai ter seu vetor normal (N1, N2, N3). A partir disto se é calculado o vetor normal N do ponto P como sendo uma interpolação entre N1 e N2. A partir da normal N se é calculada o valor de luz intermediário.

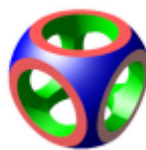
6. **Monte a árvore octree (3 níveis) necessária para armazenar e modelar o sólido abaixo.**



7. Considere as seguintes primitivas:

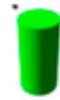
- $P1 = \{(x, y, z); x^2 + y^2 = 1, 0 \leq z \leq 1\}$  (cilindro)
- $P2 = \{(x, y, z); 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1\}$  (cubo)
- $P3 = \{(x, y, z); x^2 + y^2 + z^2 = 1\}$  (esfera)

Mostre uma possível árvore CSG para o objeto abaixo. Explique qual o objetivo de cada operação/transformação aplicada (o que se espera do resultado da operação/transformação).





Basicamente, P1:



P2:



P3:

