

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
Centro de Informática (CIn)  
Graduação em Ciência da Computação

## Matemática Discreta para Computação

(IF670)

1º Semestre de 2013

7ª Miniprova

Recife, 22 de Agosto de 2013

### 1 (0.4) Diagrama de Hasse; Reticulados

Prove ou contradiga as seguintes declarações, explicando o seu raciocínio para a conclusão de cada item:

1. Todo *poset* finito e **não** vazio tem pelo menos um elemento maximal.
2. Todo *poset* finito e **não** vazio tem um maior elemento.
3. Todo *poset* finito e **não** vazio tem exatamente um elemento minimal.
4. Todo *poset* finito e **não** vazio tem pelo menos um menor elemento.

### 2 (0.4) Diagrama de Hasse; Reticulados

Após desenhar o diagrama de Hasse para o poset  $(\wp(S), \supseteq)$  sendo  $S = \{w, y, x\}$ , responda com V/F as seguintes questões e justifique:

1.  $S$  é o conjunto mais refinado e o conjunto  $\{\}$  é o menos refinado.
2. Como  $\{x, y, z\} \supseteq \{\}$ , então  $\{\}$  cobre  $\{x, y, z\}$
3. Dado dois conjuntos  $A, B$ ,  $A$  irá **preceder**  $B$  se  $A \supset B$
4. O poset não é um reticulado.

### 3 (0.2) Grafos

Grafos podem ser uma ferramenta muito útil para os problemas chamados **problemas de busca**. Com eles, podemos encontrar soluções de formas mais simples e claras. O problema apresentado abaixo é o de limpar duas áreas de um local, de forma que no final (resolução) seja encontrado os dois locais limpos.

- **Estados(vértices):** mostrados na figura abaixo, (quando for montar o grafo, pode usar o número correspondente à imagem como vértice)
- **Ações possíveis:** mover o aspirador para a direita; mover o aspirador para a esquerda; e limpar.
- **Estado inicial:** estado 1
- **Estado de sucesso na busca:** estado 4

obs: No estado inicial, o aspirador não pode fazer o movimento para a direita. Ao chegar no estado de sucesso na busca, o aspirador não faz mais nenhuma ação. O aspirador pode limpar o local quantas vezes achar necessário em estados intermediários. Pede-se:

1. desenhe o grafo correspondente;
2. responda: o grafo possui vértices ímpares? E pares?

