



# UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

## MATEMÁTICA DISCRETA - TURMA BSI

1ª VERIFICAÇÃO DE APRENDIZAGEM (Parte 2) - 2011.2

Prof. Marcelo Gama

1. Quatro clubes de futebol amador (ou seja, não profissional) do estado de Pernambuco resolvem fazer um torneio entre sí. São eles:

- **Alumínio** (de São Caetano)
- **Estreito** (de São José do Egito)
- **Galo de Ouro** (de Tabira)
- **Korujão** (de Carpina)

Nesse torneio, cada equipe jogará duas vezes contra cada um dos outros adversários. Por exemplo, Alumínio e Korujão jogarão uma partida em São Caetano (Alumínio  $\times$  Korujão) e outra em Carpina (Korujão  $\times$  Alumínio).

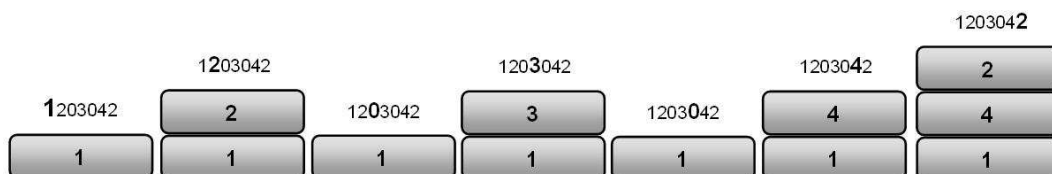
Considere o conjunto  $S = \{\text{Alumínio, Estreito, Galo de Ouro, Korujão}\}$ .

- (a) Faça o grafo da relação  $R$  definida por:  $xRy \Leftrightarrow x$  joga contra  $y$ .
- (b) Construa a matriz de  $R$ .
- (c) Verifique quais das propriedades a seguir  $R$  possui: reflexiva, simétrica, transitiva, anti-reflexiva, anti-simétrica. (Justifique!)
- (d) Faz sentido falar em fecho reflexivo dessa relação? Por quê?
- (e) Qual a relação inversa de  $R$ ?

2. No conjunto  $X = \{a, b, c, d, e\}$  é dada uma relação de equivalência  $\rho$ , cujas classes de equivalências são:  $\{a, b\}$ ,  $\{d, e, f\}$ .

- (a) Construa todos os pares que fazem parte da relação  $\rho$ .
- (b) Qual a inversa da relação  $\rho$ ? Essa inversa,  $\rho^{-1}$ , é uma relação de equivalência? Em caso afirmativo, quais as suas classes de equivalência?

3. Uma determinada função toma como entrada cadeias de inteiros não negativos. À medida que lermos da esquerda para direita, aplicamos a instrução **empilhar** a qualquer caracter diferente de zero. Caracteres zero causam a instrução **desempilhar**. A saída produzida pela função é a sequência de caracteres que restaram (do topo para baixo) ou zero se a pilha ficar vazia.



- (a) Qual o domínio dessa função? Qual o conjunto imagem?
- (b) Essa função é injetiva? É sobrejetiva?
- (c) Encontre uma cadeia que não possa ser processada mas que possa ser processada se escrita “de trás para frente”.

*Boa prova!*