



Universidade Federal da Bahia - UFBA
Instituto de Matemática e Estatística - IME
Departamento de Matemática



MATA42 - Matemática Discreta - I

Atividade-Parte.3

Relações

Professora: Isamara (profa.isamara.alves@gmail.com)

APRESENTE UM TEMA PARA APLICAÇÃO DOS ASSUNTOS ESTUDADOS EM
MATA42

O TEMA escolhido será, inicialmente, aplicado na TEORIA DOS CONJUNTOS E LÓGICA MATEMÁTICA. Em seguida, RELAÇÕES E FUNÇÕES e, por último, em PROBLEMAS COMBINATÓRIOS.

De acordo com o TEMA escolhido para aplicação, determine o conjunto A sobre o qual serão definidas as endorelações.

Em seguida, responda a cada item abaixo justificando suas respostas.

- (1) Determine, se possível, as relações **Universal** e **Identidade** em A , descrevendo-as em linguagem natural de acordo com a sua aplicação.
- (2) Defina uma endorelação R sobre A e classifique-a quanto às propriedades estudadas: reflexiva, irreflexiva, simétrica, assimétrica, anti-simétrica, transitiva, conectada e de equivalência.
- (3) Defina outra endorelação S sobre o conjunto A que seja de equivalência.
- (4) Determine os seguintes conjuntos obtidos a partir das operações realizadas entre as relações R e S : $R \cup S$, $R \cap S$, $R - S$, $S - R$, $S \Delta R$, R^{-1} , S^{-1} , \bar{R} , \bar{S} , $R \circ S$, $S \circ R$, R^2 e S^2 . Após obter estes conjuntos, **descreva-os em linguagem natural de acordo com a sua aplicação.**

APLICAÇÃO

PARTE.3: Relações

- (5) Determine os FECHOS: reflexivo, simétrico e transitivo das relações R e S .
- (6) Determine, utilizando as matrizes de R e S , A MATRIZ DE ADJACÊNCIA das relações: $R \cup S$, $R \cap S$, R^{-1} , S^{-1} , $R \circ S$, $S \circ R$, R^2 e S^2 .
- (7) Represente num GRAFO DIRECIONADO as relações: R , S , R^{-1} , S^{-1} , $ref(R)$, $sim(R)$ e $tra(S)$.
- (8) Determine uma **cobertura** e uma **partição** para o conjunto A a partir da relação de equivalência S definida em A .
OBS: Indique neste item as CLASSES DE EQUIVALÊNCIAS assim como o CONJUNTO QUOCIENTE.
- (9) Defina uma outra endorelação T sobre A que seja uma **relação de ordem total**(reflexiva, anti-simétrica, transitiva e conectada).
- (10) Represente no DIAGRAMA DE HASSE a relação T e a oposta T^{-1} .
OBS: Note que para representar as relações nas matrizes, nos grafos e no diagrama é necessário limitar a quantidade de elementos no conjunto A .