



# Monitoria de Discreta: Aula de Revisão

---

Temas: relações e suas propriedades

Fechos reflexivo e simétrico

Indução estrutural

Monitores: Flávia Porto / Hugo Bessa / João Paulo/ José Eduardo/ Justan Luiz

Pamela Thays/ Ismar Pereira / Gibson Nunes/ Tiago Neves

# Relações: Tipos

---

- ❖ Determine se a relação  $R$  no conjunto  $Z$  dos números inteiros é reflexiva, simétrica, antisimétrica ou transitiva, onde  $(x,y) \in R$  se e somente se:
  - a)  $x \neq y$
  - b)  $xy > 1$
  - c)  $x = y^2$
  - d)  $x$  é múltiplo de  $y$

# Relações: Operações

---

- ❖ Considere o conjunto  $A$  das pessoas. Temos a relação  $R$  onde  $(a,b) \in R$  se e somente se  $a$  é mãe/pai de  $b$  e a relação  $S$  onde  $(b,c) \in S$  se e somente se  $b$  e  $c$  forem irmãos. Como podemos descrever  $S \circ R$  e  $R \circ S$ ?

(Extra: repita a questão usando agora o conjunto dos inteiros  $Z$  e  $R = \{(a,b) \mid a \neq b\}$   
e  $S = \{(a,b) \mid a = b^3\}$ )

- ❖ Suponha que  $R$  e  $S$  são relações reflexivas no conjunto  $A$ . Determine se as alternativas são verdadeiras ou falsas:

- $R \cup S$  é reflexiva
- $R \cap S$  é reflexiva
- $R - S$  é irreflexiva

# Relações: Fechos

---

- ❖ Seja  $R$  a relação  $\{(a,b) \mid a \neq b\}$  no conjunto  $Z$  dos inteiros. Qual o fecho reflexivo de  $R$ ?

(extra: repita questão considerando agora o fecho simétrico)

- ❖ Seja  $S$  a relação  $\{(a,b) \mid a \text{ divide } b\}$  no conjunto  $Z$  dos inteiros. Qual o fecho simétrico de  $S$ ?

(extra: repita questão considerando agora o fecho reflexivo)

- ❖ Encontre a menor relação  $A$  contendo a relação  $P = \{(1,2), (1,4), (3,3), (4,1)\}$  que é :

(Suponha  $P$  uma relação do conjunto  $B = \{1,2,3,4\}$ )

- Reflexiva
- Simétrica
- Reflexiva e simétrica

# Indução Estrutural

---

- ❖ 1. Seja  $f(P)$  uma função que retorna o número de variáveis distintas, e  $g(P)$  uma função que retorna o número de subproposições. Prove que  $f(p) \leq$  (menor ou igual) a  $g(p)$
- ❖ 2. Seja  $f(P)$  uma função que retorna o número de parênteses em uma expressão. Prove que para uma FBF  $f(p)$  é par
- ❖ 3. Seja  $f(P)$  uma função que retorna o número de ")" e  $g(P)$  uma função que retorna o número de operadores. Prove que  $f(P) = g(P)$ .