



Trabalho 4

Nomes:

Data: 13/06/2022

- Este trabalho poderá ser realizado em duplas ou trios.
- A consulta é livre a qualquer material escrito, digitado ou impresso. Celulares, calculadoras e quaisquer outros dispositivos eletrônicos não devem ser utilizados.
- Respostas sem justificativa ou desenvolvimento serão consideradas erradas.
- As respostas deverão estar a caneta, caso contrário o aluno não poderá reivindicar posteriormente correção da avaliação.

mín, máx, sup, inf: só 1 elemento.

Q.1 (4,0) Considere o diagrama de Hasse a baixo, referente a relação de ordem R e que relaciona elementos de um conjunto A ;

a) Quais dos seguintes pares ordenados pertencem a esta relação: (a,d) ; (a,b) ; (e,d) ; (e,b) ; (f,c) ?

b) R é uma relação de ordem parcial ou total?

JUSTIFIQUE.

c) Determine, se existirem, as cotas superiores e

cotas inferiores, o supremo e o ínfimo, o máximo e o

mínimo para um conjunto $M = \{e, d\}$

d) Determine, se existirem, as cotas superiores e cotas inferiores, o supremo e o ínfimo, o máximo e o mínimo para um conjunto $N = \{d, b, c\}$

c) cs: $\{b, c, d\}$ máx: d supremo: d

cs: $\{e, f\}$ min: e ínfimo: e

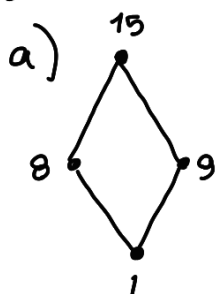
d) cs: $\{a\}$ máx: a supremo: a

cs: $\{d, e, f\}$ min: d ínfimo: d

Q.2 (2,0) Considere o conjunto $B = \{3, 5, 6, 12\}$ e faça o que se pede.

a) Construa o diagrama de Hasse para uma relação $S \subseteq B \times B$ que seja uma **relação de ordem parcial (não total)**.

b) Descreva todos os pares ordenados que se relacionam na relação S que você construiu.



b) $(1,1)$; $(1,8)$; $(1,9)$; $(1,15)$;
 $(8,8)$; $(8,15)$;
 $(9,9)$; $(9,15)$;
 $(15,15)$;

total: reflexiva, simétrica e transitiva

parcial: reflexiva, anti e transitiva

REL. DE ORDEM: reflexiva, anti-simétrica e transitiva
 ↳ se é simétrico: não é relação de ordem.

Q.3 (1,0) Seja o conjunto $A = \{3, 5, 7\}$ e as relações R_1 e $R_2 \subseteq A \times A$. Verifique se as relações a seguir são relações de ordem. Justifique caso não forem.

a) $R_1 = \{(3,3); (5,5); (7,7); (3,7); (5,7)\}$ parcial

b) $R_2 = \{(3,3); (5,5); (7,7); (3,5); (5,3); (3,7)\}$ não transitiva.

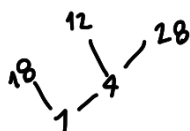
a) • ref. ✓
 • sim. ✗
 • anti ✓
 • transit. ✓

b) • ref. ✓
 • sim. ✗
 • anti ✗
 • transit. ✗

↳ $(5,7) \notin R_2$

y
x

Q.4 (1,0) Considere a relação W de $\mathbb{Z}^* \times \mathbb{Z}^*$ definida por: $x W y \Leftrightarrow x|y$. Vimos nas nossas aulas que a relação W definida a cima é uma relação de ordem. Considerando a relação W acima, no conjunto $A = \{1; 4; 12; 18; 28\}$. Construa o diagrama de Hasse representativo dessa relação.



Q.5 (2,0) Calcule o valor das somatórias:

a) $\sum_{n=2}^5 (3n^2 + 2n + 1)$

b) $\sum_{i=2}^5 \sum_{n=1}^3 \frac{n^2 - 3}{2i}$ *manda o 3 fora*

a) $(3 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2 + 1) + (3 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3 + 1) + (3 \cdot 4^2 + 2 \cdot 4 + 1) + (3 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5 + 1)$
 $(3 \cdot 4 + 4 + 1) + (3 \cdot 9 + 6 + 1) + (3 \cdot 16 + 8 + 1) + (3 \cdot 25 + 10 + 1)$
 $(12 + 5) + (27 + 7) + (48 + 9) + (75 + 11)$
 $17 + 34 + 57 + 86 = 194 //$

b) separar em 2 somatórios (não um somatório de outro).

$\frac{1}{2} \left(\sum_{i=2}^5 \sum_{n=1}^3 \frac{n^2 - 3}{2i} \right)$

$\frac{1}{2} \left(\sum_{i=2}^5 \sum_{n=1}^3 \frac{n^2}{i} + \sum_{i=2}^5 \sum_{n=1}^3 \frac{-3}{i} \right)$

$\frac{1}{2} \left(\sum_{i=2}^5 \underbrace{\frac{1}{i} \sum_{n=1}^3 n^2}_{\substack{\text{comum} \\ \text{nos 2}}} - 3 \sum_{i=2}^5 \underbrace{\frac{1}{i} \sum_{n=1}^3 1}_{(3-1+1) \cdot 1 = 3} \right)$
 $i^2 + 2^2 + 3^2 = 14$

$\begin{array}{c|c} 2, 3, 4, 5 & 2 \\ 1, 3, 2, 5 & 2 \\ 1, 2, 1, 5 & 3 \\ 1, 1, 1, 5 & 5 \end{array} \Bigg| 20 \rightarrow 60$

BOM TRABALHO!

$\frac{1}{2} \left(\sum_{i=2}^5 \frac{1}{i} \cdot 14 - 3 \sum_{i=2}^5 \frac{1}{i} \cdot 3 \right)$

$\frac{1}{2} \left(14 \sum_{i=2}^5 \frac{1}{i} - 9 \sum_{i=2}^5 \frac{1}{i} \right) \rightarrow \frac{1}{2} \left(5 \sum_{i=2}^5 \frac{1}{i} \right) \rightarrow \frac{5}{2} \left(\sum_{i=2}^5 \frac{1}{i} \right) = \frac{5}{2} \times \frac{77}{60} = \frac{77}{24} //$

$14 \times - 9 \times = 5 \times$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{30+20+15+12}{60} = \frac{77}{60}$