

1. 160250 Sejam $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{10, 20, 30, 40, 50\}$. Calcule o número de
- relações de A para B .
 - relações reflexivas de A para A .
 - relações reflexivas e simétricas de A para A .
 - funções de A para B .
 - sequências sobre A de tamanho 6.

(Não precisa fazer contas, basta dar uma fórmula explícita.)

2. 140712 Seja A um conjunto finito, e 2^A o conjunto de todos os subconjuntos de A . Considere a relação \mathcal{R} sobre 2^A tal que $X \mathcal{R} Y$ se e somente se $|X| = |Y|$ e $|X \cap Y| = |X| - 1$. A relação \mathcal{R} é
- uma relação de ordem?
 - uma relação de ordem estrita?
 - uma relação de ordem total?
 - uma relação de ordem estrita total?
 - uma relação de equivalência?

3. 221519 Deseja-se cortar uma barra de aço de comprimento L em n pedaços iguais de comprimento x . Escreva fórmulas usando piso e teto para calcular n e x de modo que
- x seja o maior possível sem exceder um valor v dado.
 - x seja o menor possível mas não menor que um valor v dado.
 - x seja o mais próximo possível de um valor v dado.
 - n seja par e x seja o maior possível sem exceder um valor v dado.

Podemos supor $0 < v \leq L$.

4. 172565 Seja $A = \{1..30\}$, e \mathcal{R} a relação sobre A definida por $a \mathcal{R} b$ se e somente se a representação binária de b tem um bit 1 em toda posição onde a tem um bit 1. Por exemplo, $10 \mathcal{R} 27$ porque $10 = (1010)_2$ e $27 = (11011)_2$.
- Essa é uma relação de ordem sobre A ? Em caso afirmativo, determine os elementos mínimos, máximos, minimais, e maximais.
 - Ela é uma relação de equivalência sobre A ? Em caso afirmativo, determine a classe de equivalência de 7 e descreva as classes de equivalência em geral.

5. 203648 Seja \mathcal{R} a relação sobre \mathbb{Z} tal que $a \mathcal{R} b$ se e somente se $b = a + 5$ ou $b = a + 20$.
- Encontre a menor relação de equivalência \mathcal{S} sobre A que contém \mathcal{R} . Quais são as classes de equivalência de \mathcal{S} ?
 - Encontre a menor relação de ordem \mathcal{T} sobre A que contém \mathcal{R} . Seja $B = \{0..99\}$. Quais são os elementos mínimos, minimais, máximos, e maximais de B sob \mathcal{T} ?
6. 256452 Dois dados, um vermelho e um verde, são jogados dentro de uma caixa. Você não consegue ver os dados, mas outra pessoa olha e diz que os dois dados deram números diferentes. Qual é a probabilidade de que a soma dos dois seja 5?
7. 146458 Mostre que as equações e desigualdades abaixo são equivalentes, fazendo trocas de variáveis e outras regras vistas em classe:
- $\sum_{i=0}^{2n} i = \sum_{k=-n}^{nn} + nn - k$
 - $\sum_{i=0}^{n-1} 2^{2i} < \sum_{i=1}^n 5^n / (5^i)$
 - $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^i f(i, j) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^{n-i} f(i - j, j + 1)$
 - $\prod_{i=0}^n (2i + 3) / (2i + 1) = 1 + 2 \sum_{k=0}^n [1 / (k + 1)]$