

1. Suponha definidos

- H conjunto de todos os humanos,
- S conjunto de todos os estudantes ($S \subseteq H$),
- J conjunto de todos os jogadores de futebol ($J \subseteq H$),
- P predicado tal que $P(x) \leftrightarrow$ “ x é perfeito”,
- C predicado tal que $C(x, y) \leftrightarrow$ “ x é cunhado de y ”, e
- G predicado tal que $G(x, y) \leftrightarrow$ “ x gosta de y ”.

Escreva as afirmações abaixo **usando notação simbólica apenas**. Para cada frase entre colchetes ‘[...]’, defina primeiro um predicado auxiliar cujo significado é essa frase, **usando notação simbólica apenas**. (a) Nem todo estudante joga futebol.

resposta

(b)

Cada jogador de futebol tem um cunhado perfeito.

resposta

(c)

Tem estudante que não gosta de quem [tem algum cunhado que é jogador de futebol].

resposta

(d)

Quem é perfeito gosta de quem [gosta de todos seus cunhados].

resposta

2. Seja A o conjunto das seqüências de 4 bits (algarismos 0 ou 1), exceto a seqüência 0000; e seja \mathcal{R} a relação tal que $a\mathcal{R}b$ se e somente se cada bit de a é menor ou igual ao bit correspondente de b . Assim, por exemplo, $0100\mathcal{R}1100$, mas $1001\not\mathcal{R}0101$. Quais são os elementos mínimos, maximos, minimais e maximais de A sob \mathcal{R} ?

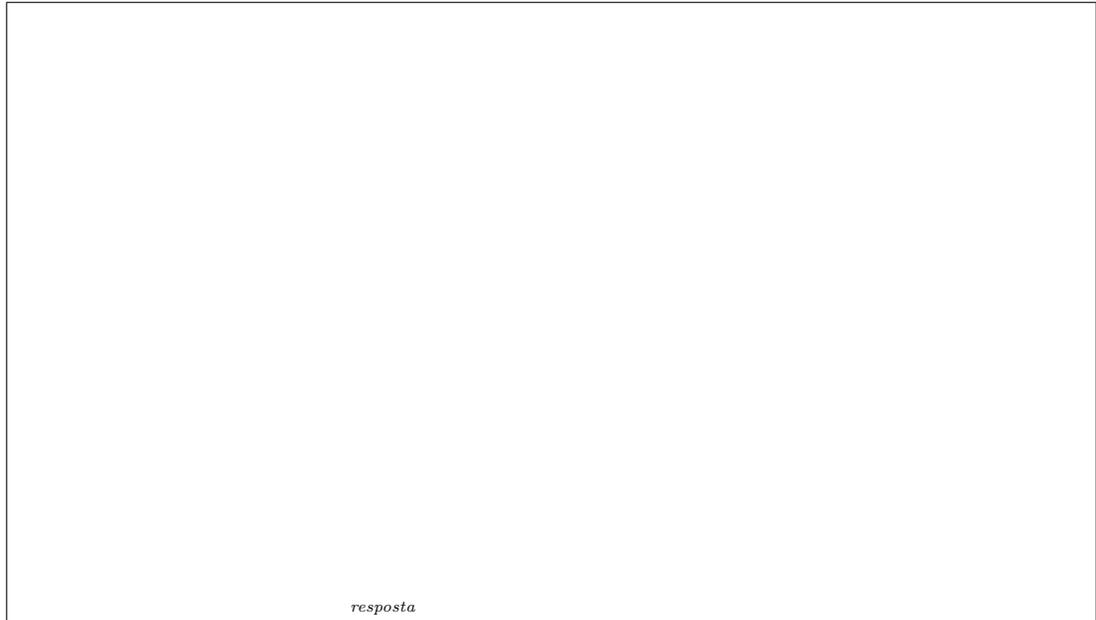
resposta

3. Prove, por indução, que todo inteiro maior ou igual a 5 é a soma de números primos maiores ou iguais a 3. Por exemplo, $6 = 3 + 3$, $7 = 7$, e $10 = 3 + 7$.

resposta

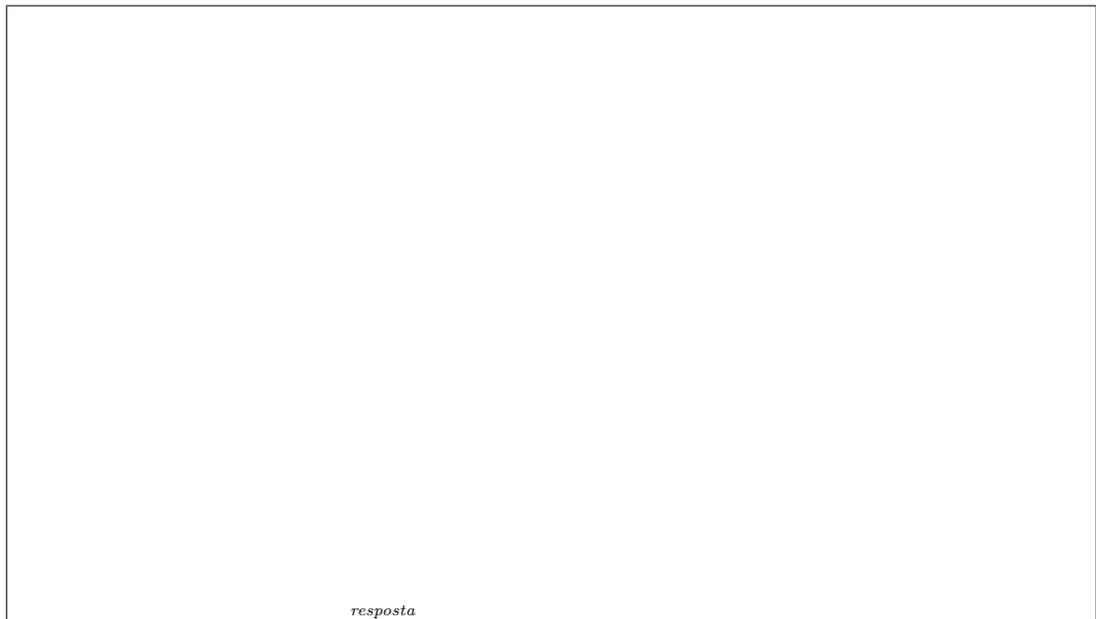
4. Seja \mathcal{R} a relação entre cadeias de letras ('A'-'Z') tal que, para quaisquer cadeias x e y , $x\mathcal{R}y$ se e somente se as cadeias diferem apenas pela troca de duas letras consecutivas. Por exemplo "CASO" \mathcal{R} "CAOS", mas "CASO" $\not\mathcal{R}$ "SACO", "CASO" \mathcal{R} "CASA" e "CASO" \mathcal{R} "CASSO".

- (a) Descreva o fecho transitivo \mathcal{S} de \mathcal{R} , e mostre duas cadeias x, y tais que $x\mathcal{S}y$, mas $\neg(x\mathcal{R}y)$ e $\neg(x\mathcal{R}^2y)$.



resposta

- (b) A relação \mathcal{S} é de equivalência? Em caso afirmativo, descreva as classes de equivalência de \mathcal{S} . Em caso negativo, mostre qual propriedade é violada.



resposta