PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
IIC1253 - MATEMÁTICAS DISCRETAS

Tarea 3

26 de septiembre de 2025

2º semestre 2025 - Profesores M. Arenas - A. Kozachinskiy - M. Romero

Alvaro Panozo - 24664057

Respuestas

Pregunta 1

Pregunta 1.1

Por contradiccion, podemos tomar la relación $R(x, y) \leftrightarrow xy > 0$ definida en los numeros enteros. Trivialmente es simetrica, ya que xy es lo mismo que yx. Igualmente es facil ver que es transitiva, porque si $xy > 0$ y $yz > 0$, naturalmente $xz > 0$. Pero no es refleja, ya que si tomamos $x = 0$, tenemos $0 \cdot 0 = 0$, y la relacion no se cumple.

Pregunta 2

Pregunta 2.1

$(A \setminus C) \bigcap (C \setminus B) = \emptyset$
Digamos $(A \setminus C = X$ y $(C \setminus B = Y)$, entonces
$X = \{a | a \in A \land a \notin C\}$,
$Y = \{b | b \in C \land b \notin B\}$
luego, su interseccion se ve:
$X \bigcap Y = \{c | c \in A \land c \notin C \land c \in C \land c \notin B\}$
Notamos la contradiccion $c \notin C \land c \in C$, y como es imposible que un elemento esté y no esté en un conjunto a la vez, concluimos que $(A \setminus C) \bigcap (C \setminus B) = \emptyset$

Pregunta 2.2

$(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \setminus C)$
Nuevamente, digamos:
$A \setminus B = X$, $B \setminus C = Y$, y entonces:
$X = \{a | a \in A \wedge a \notin B\}$,
$Y = \{b | b \in B \wedge b \notin C\}$
Ahora, definimos los conjuntos resultantes:
$X \setminus C = A \setminus Y$
$X \setminus C = \{c | c \in A \wedge c \notin B \wedge c \notin C\}$
$A \setminus Y = \{d | d \in A \wedge (d \notin B \vee d \in C\}$
Entonces nos quedan 3 opciones: O $d \notin B$, o $d \in C$, o ambas. Si $d \in C$, enntonces los conjuntos no son iguales,ya que $c \notin C$. Luego, $d \notin B$ tampoco asegura que sean iguales, ya que no impide que $d \in C$. Y si suceden ambas a la vez, trivialmente no son iguales, y entonces se concluye que la igualdad es falsa.s