



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

IIC1253 — Matemáticas Discretas

Tarea 3 – Respuesta Pregunta 1

Pregunta 1

Sea A un conjunto no vacío. Una relación binaria $R \subseteq A \times A$ se dice Euleriana si cada vez que $(a, b) \in R$ y $(a, c) \in R$, entonces se tiene que $(b, c) \in R$.

1. Sea T una relación refleja y simétrica. Demuestre que T es Euclidea si, y solo si, T es transitiva.

Para probar esto...

2. Sea T una relación refleja. Demuestre que T es simétrica y transitiva si, y solo si, T es Euclidea.

Para esto tomamos....



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

IIC1253 — Matemáticas Discretas

Tarea 3 – Respuesta Pregunta 2

Pregunta 2

Considere el conjunto \mathcal{N} de todos los subconjuntos no-vacíos y finitos de \mathbb{N} . Formalmente $\mathcal{N} = \{S \subseteq \mathbb{N} \mid S \text{ es finito y } S \neq \emptyset\}$. Para todo $C \in \mathcal{N}$, se define $\min(C)$ como el mínimo en C según el orden \leq en \mathbb{N} . Se define la relación $R \subseteq \mathcal{N} \times \mathcal{N}$ tal que $(A, B) \in R$ si, y solo si, si $A \neq B$, entonces:

$$\min((A \cup B) - (A \cap B)) \in A$$

Es decir, $(A, B) \in R$ con $A \neq B$ si el mínimo de los elementos que no tienen en común A y B pertenece a A . Por ejemplo, $A = \{1, 2, 4, 7, 8\}$ y $B = \{1, 2, 6, 8, 10\}$ cumplen que $(A, B) \in R$ dado que $\min((A \cup B) - (A \cap B)) = \min(\{4, 6, 7, 10\}) = 4$ y $4 \in A$.

1. Demuestre que R es refleja, antisimétrica y conexa.

Para demostrar esto tenemos que

2. Demuestre que R es transitiva.

Para demostrar esta parte

En otras palabras, R es un orden total para el conjunto \mathcal{N} .