



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

Tarea 3

10 de septiembre de 2025

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

Requisitos

- La tarea es **individual**. Los casos de copia serán sancionados con la reprobación del curso con nota 1,1.
- Cada pregunta tiene una nota de 1 a 7 (hay 1 punto base). La nota final es el promedio de ambas preguntas.
- **Entrega:** Hasta las 23:59 del jueves 25 de septiembre a través del buzón habilitado en el sitio del curso (Canvas).
 - Esta tarea debe ser hecha completamente en \LaTeX . Tareas hechas a mano o en otro procesador de texto **no serán corregidas**.
 - Debe usar el template \LaTeX publicado en la página del curso.
 - Cada solución de cada problema debe comenzar en una nueva hoja. **Hint:** Utilice `\newpage`
 - Los archivos que debe entregar son el archivo PDF correspondiente a su solución y un zip conteniendo el archivo `.tex` que compila su tarea. Si su `.tex` hace referencia a otros archivos, debe incluirlos también.
- El no cumplimiento de alguna de las reglas se penalizará con un descuento de 0.5 en la nota final (acumulables).
- No se aceptarán tareas atrasadas (salvo que utilice algún cupón `#problemaexcepcional`).
- Si tiene alguna duda, el foro de Github (issues) es el lugar oficial para realizarla.

Pregunta 1

Indique si las siguientes afirmaciones son ciertas. Justifique su respuesta con una demostración.

(a) (3.0 pts)

$$\{\forall x \forall y (R(x, y) \rightarrow R(y, x)), \forall x \forall y \forall z ((R(x, y) \wedge R(y, z)) \rightarrow R(x, z))\} \models \forall x R(x, x)$$

(b) (3.0 pts)

$$\{\forall x \exists y R(x, y), \forall x \forall y (R(x, y) \rightarrow R(y, x)), \forall x \forall y \forall z ((R(x, y) \wedge R(y, z)) \rightarrow R(x, z))\} \models \forall x R(x, x)$$

Pregunta 2

Dado dos conjuntos A y B se define la *intersección* $A \cap B$ y la *diferencia* $A \setminus B$ como:

$$A \cap B = \{c \mid c \in A \wedge c \in B\}.$$

$$A \setminus B = \{c \mid c \in A \wedge c \notin B\}.$$

¿Son ciertas las siguientes igualdades para todos los conjuntos A , B y C ? Justifique su respuesta con una demostración.

(a) (3.0 pts)

$$(A \setminus C) \cap (C \setminus B) = \emptyset$$

(b) (3.0 pts)

$$(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \setminus C)$$