



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

Tarea 3

15 de septiembre de 2020

2º semestre 2020 - Profesores G. Diéguez - F. Suárez

Requisitos

- La tarea es individual. Los casos de copia serán sancionados con la reprobación del curso con nota 1,1.
- **Entrega:** Hasta las 23:59:59 del 5 de octubre 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 problema debe entregarse en un archivo independiente de las demás preguntas.
 - Los archivos que debe entregar son un archivo PDF por cada pregunta con su solución con nombre `numalumno-P1.pdf` y `numalumno-P2.pdf`, junto con un zip con nombre `numalumno.zip`, conteniendo los archivos `numalumno-P1.tex` y `numalumno-P2.tex` que compilan su tarea. Si su código 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.
- Si tiene alguna duda, el foro de Canvas es el lugar oficial para realizarla.

Problemas

Problema 1 - Teoría de Conjuntos

Usando la definición del conjunto de los naturales vista en el capítulo de teoría de conjuntos, demuestre que:

- a) La suma tiene elemento neutro [1 pt]
- b) La multiplicación tiene elemento neutro [1 pt]
- c) La suma y multiplicación son distributivas entre sí [4 pts]

Problema 2 - Relaciones de Equivalencia

- a) Sea $n \in \mathbb{Z}$ tal que $n \neq -1$. Definimos la relación \sim_n sobre \mathbb{Z} :

$$x \sim_n y \text{ si y solo si } n+1 \mid x+ny$$

Demuestre que \sim_n es una relación de equivalencia.

- b) Sea A un conjunto cualquiera y sea $S \subseteq A$. Dados $X, Y \subseteq A$, definimos la relación \sim :

$$X \sim Y \text{ si y solo si } (X \cup Y - X \cap Y) \subseteq S$$

Demuestre que \sim es una relación de equivalencia.