Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ciencia de la Computación

IIC1253 — Matemáticas Discretas — 1' 2019

TAREA 7

Publicación: Viernes 14 de Junio.
Entrega: **Viernes 21 de Junio hasta las 10:15 horas**.

Indicaciones

- Debe entregar una solución para cada pregunta (sin importar si esta en blanco).
- Cada solución debe estar escrita en LaTeX. No se aceptarán tareas escritas a mano ni en otro sistema de composición de texto.
- Responda cada pregunta en una hoja separada y ponga su nombre, sección y número de lista en cada hoja de respuesta.
- Si usa más de una hoja para una misma pregunta corchetelas.
- Debe entregar una copia escrita durante la ayudantía asignada y una copia digital por el buzón del curso, ambas antes de la fecha/hora de entrega.
- **Se penalizará con 1 punto en la nota final de la tarea por cada regla que no se cumpla.**
- La tarea es individual.

Pregunta 1

Demuestre que todo número $n \in \mathbb{N}$ se puede representar de la forma:

$$n = e_k \cdot 3^k + \ldots + e_1 \cdot 3^1 + e_0$$

donde $e_0, \ldots, e_k \in \{1, 0, -1\}$.

Pregunta 2

1. Demuestre que si $\gcd(a, b) = 1$ y $a \mid bc$, entonces $a \mid c$.
2. Demuestre que si p es primo y $p \mid ab$, entonces $p \mid a$ o $p \mid b$.
3. En clases se demostró que todo número natural $n > 1$ se puede descomponer como:

   $$n \;=\; p_1 \cdot p_2 \cdot \ldots \cdot p_k$$

   con $p_1, \ldots, p_n$ primos y $p_1 \leq p_2 \leq \ldots \leq p_k$. Demuestre usando el resultado en el punto anterior que esta descomposición es única.

Evaluación y puntajes de la tarea

Cada **item** de cada pregunta se evaluará con un puntaje de:

- 0 (respuesta incorrecta),
- 3 (con errores menores),
- 4 (correcta).

Todas las preguntas tienen la misma ponderación en la nota final.