



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

IIC1253 — Matemáticas Discretas — 1' 2018

TAREA 7

Publicación: Viernes 15 de Junio.

Entrega: **Viernes 22 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 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

Una expansión factorial de un número n es una sumatoria de la forma:

$$n = a_k \cdot k! + a_{k-1} \cdot (k-1)! + \dots + a_2 \cdot 2! + a_1 \cdot 1! = \sum_{i=1}^k a_i \cdot i!$$

tal que $a_i \in \mathbb{N}$, $0 \leq a_i \leq i$ para $i = 1, \dots, k$ y $a_k \neq 0$.

1. Demuestre que todo número entero $n \geq 1$ se puede escribir en alguna expansión factorial.
2. Demuestre que todo número entero $n \geq 1$ tiene una única expansión factorial.

Pregunta 2

1. Para $m > 1$ demuestre que si $a \equiv b \pmod{m}$, entonces $\gcd(a, m) = \gcd(b, m)$.
2. Para $m > 1$ demuestre que si $ac \equiv bc \pmod{m}$, entonces $a \equiv b \pmod{\frac{m}{\gcd(m, c)}}$.

Evaluación y puntajes de la tarea

Cada **ítem** 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.