



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

IIC1253 — Matemáticas Discretas

## Tarea 7 – Respuesta Pregunta 1

### Pregunta 1

Demuestre o de un contra ejemplo para las siguientes afirmaciones:

1. Si  $a \equiv b \pmod{m}$  y  $c \equiv d \pmod{m}$  con  $a, b, c, d, m \in \mathbb{Z}$  y  $m \geq 2$ , entonces  $(a - c) \equiv (b - d) \pmod{m}$ .
2. Si  $a \equiv b \pmod{m}$  y  $c \equiv d \pmod{m}$  con  $a, b, c, d, m \in \mathbb{Z}$ ,  $m \geq 2$  y  $c, d \geq 0$ , entonces  $a^c \equiv b^d \pmod{m}$ .



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

IIC1253 — Matemáticas Discretas

## Tarea 7 – Respuesta Pregunta 2

### Pregunta 2

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.