



---

**Matemáticas Discretas I**  
**Guía para el tercer examen parcial<sup>1</sup>**

Trimestre 2018P  
23 de julio de 2018

Nombre: \_\_\_\_\_  
Matrícula: \_\_\_\_\_

Lee, piensa y responde con cuidado. Recuerden que **las definiciones son las importantes**.

- Si  $a = 25$ ,  $b = 19$  y  $n = 3$ .
  - Verifica que  $3 \mid (25 - 19)$ .
  - Explica por qué  $25 \equiv 19 \pmod{3}$ .
  - ¿Qué valor de  $k$  satisface que  $25 = 19 + 3k$ ?
  - ¿Cuál es el residuo no-negativo que se obtiene cuando dividimos 25 entre 3? ¿Y cuándo dividimos 19 entre 3?
  - Explica por qué  $25 \pmod{3} = 19 \pmod{3}$ .
- Verifica las siguientes afirmaciones.
  - $128 \equiv 2 \pmod{7}$  y  $61 \equiv 5 \pmod{7}$
  - $(128 + 61) \equiv (2 + 5) \pmod{7}$
  - $(128 - 61) \equiv (2 - 5) \pmod{7}$
  - $(128 \cdot 61) \equiv (2 \cdot 5) \pmod{7}$
  - $128^2 \equiv 2^2 \pmod{7}$
- Prueba la transitividad de las congruencias modulares. Es decir, prueba que para todos los enteros  $a, b, c$  y  $n$ , con  $n > 1$ , si  $a \equiv b \pmod{n}$  y  $b \equiv c \pmod{n}$  entonces  $a \equiv c \pmod{n}$ .
- Prueba que para todo entero  $n$  con  $n \geq 10$ ,  $10^n \equiv 1 \pmod{9}$ .  
Usa lo anterior para mostrar que un entero positivo es divisible entre 9 si y sólo si la suma de sus dígitos es divisible entre 9.
- Usa las técnicas vistas en clases para calcular los siguientes valores.
  - $675^{307} \pmod{713}$
  - $89^{307} \pmod{713}$
  - $48^{307} \pmod{713}$
- Utiliza el ejemplo de cifrado RSA visto en clase para cifrar las siguientes palabras:
  - HOLA
  - ADIOS

---

<sup>1</sup>Versión 1.