

# Congruencias

## Ejemplos

Matemática Discreta - UCA  
M. Julia Bolívar

# 1) Hallar el resto de la división de -145 por 17

$$-145 \equiv -145 + 17 \cdot 10 \pmod{17} \quad \text{propiedad 11}$$

$$-145 \equiv 25 \pmod{17} \text{ y } 25 \equiv 8 \pmod{17} \rightarrow -145 \equiv 8 \pmod{17} \quad \text{propiedad 3 (transitiva)}$$

Así que por la propiedad 9, el resto de la división es 8

2) Sabiendo que  $a \equiv 2(5)$ , hallar el resto de dividir  $3a - 7$  por 5

$$a \equiv 2(5) \rightarrow 3a \equiv 6(5) \quad \text{propiedad 5}$$

$$3a \equiv 6(5) \rightarrow 3a - 7 \equiv 6 - 7(5) \quad \text{propiedad 4}$$

$$3a - 7 \equiv -1(5) \quad y \quad -1 \equiv 4(5) \rightarrow 3a - 7 \equiv 4(5) \quad \text{propiedad 3}$$

Así que el resto es 4

### 3) Calcular el resto de dividir por 4 a $25^{1231} + 251 \cdot 3^{485}$

$$25 \equiv 1(4) \rightarrow 25^{1231} \equiv 1^{1231}(4) \quad \text{propiedad 7}$$

$$251 \equiv 3(4)$$

$$\text{Por otro lado:} \quad 3^{485} \equiv (-1)^{485}(4) \quad \text{propiedad 7}$$

$$\text{Entonces} \quad 251 \cdot 3^{485} \equiv -3(4) \quad \text{propiedad 6}$$

$$\text{Y como} \quad 25^{1231} \equiv 1(4)$$

$$\text{Entonces} \quad 25^{1231} + 251 \cdot 3^{485} \equiv -3 + 1(4) \quad \text{propiedad 6}$$

$$\text{Así que} \quad 25^{1231} + 251 \cdot 3^{485} \equiv -2(4) \quad \text{y} \quad -2 \equiv 2(4) \rightarrow 25^{1231} + 251 \cdot 3^{485} \equiv 2(4)$$

Con lo cual el resto es 2