

Ejercicios 2

1. En cada uno de los siguientes apartados, determina los enteros q y r tales que $0 \leq r < |b|$ y $a = b \cdot q + r$.

$$a) \ a = 23, \ b = -7 \quad b) \ a = -335, \ b = 24 \quad c) \ a = -107, \ b = -23$$

2. Halla la representación decimal de los siguientes números expresados en las bases indicadas:

$$a) \ 10 \ 011 \ 101_{(2)} \quad b) \ 1231_{(7)}$$

3. Halla la representación en las bases 2, 8 y 11 de los siguientes números expresados en base decimal:

$$a) \ 237 \quad b) \ 2002$$

4. Halla el valor de $x \in \mathbb{N}$ e $y \in \mathbb{N}$ para que se verifiquen las siguientes igualdades:

$$a) \ 331_{(x)} = 106_{(11)} \quad b) \ 274_{(8)} = y_{(2)}$$

5. Da un ejemplo para cada una de las propiedades algebraicas de la divisibilidad. Demuestra las propiedades algebraicas de la divisibilidad.

6. Usa las propiedades algebraicas de la divisibilidad para demostrar que n y $n + 1$ son coprimos para todo $n \in \mathbb{N}$.

7. Da ejemplos de enteros a , b y c tales que

$$a) \ a \text{ es divisor de } b \cdot c, \text{ pero } a \text{ no es divisor de } b \text{ ni de } c.$$

$$b) \ a \text{ y } b \text{ son divisores de } c, \text{ pero } a \cdot b \text{ no es divisor de } c.$$

8. Sean a, b, c, d enteros cualesquiera. Demuestra o refuta el siguiente enunciado:

$$\text{Si } a, b \text{ y } c \text{ dividen a } d, \text{ entonces } a + c \text{ divide a } b + d.$$

9. Demuestra que $2020^4 + 2020^3 - 2020 - 1$ no es un número primo.