

Práctica 4: Relaciones y funciones

1) Si $A = \{1,2,3,4,5\}$ y $B = \{1,2,3,4\}$ grafica las siguientes relaciones en $A \times B$:

- a. aRb si $a-b=1$
- b. aSb si $a=2b$
- c. aTb si $a+b$ es impar
- d. aPb si $ab \geq 5$

2) Sea $A=\{a,b,c,d\}$, realizar el producto cartesiano $A \times A$ y dar ejemplos de relaciones que sean:

- a) reflexiva y simétrica, pero no transitiva.
- b) reflexiva y transitiva, pero no simétrica.
- c) simétrica y transitiva, pero no reflexiva.

3) I) Para cada una de las siguientes relaciones, determine si es reflexiva, simétrica, antisimétrica y/o transitiva.

- a) $R \subseteq \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*$, definida como aRb , si $a|b$ (a es divisor de b).
- b) R es la relación sobre \mathbb{Z} tal que xRy si $x+y$ es un número par
- c) R es la relación sobre \mathbb{Z} tal que xRy si $x-y$ es un número impar
- d) R es la relación sobre el conjunto \mathbb{N} , definida por aRb si ab .
- e) R es la relación sobre el conjunto \mathbb{Z} , definida por aRb si $ab \neq 0$.
- f) R es la relación "nació el mismo año que" sobre el conjunto A , de todos los seres humanos.
- g) R es la relación sobre el conjunto \mathbb{R} , definida por aRb si $a^2 = 2b$.
- j) R es la relación sobre el conjunto \mathbb{Z}^+ , definida por aRb si $\text{MCD}(a,b)=1$.
- k) R es la relación sobre el conjunto \mathbb{Z} , definida por aRb si $a - b = 4$

II) ¿cuáles de las relaciones de I) son funciones?

4) $f(x) = x^2 + 2$ $g(x) = \sqrt{(x-4)}$ $h(x) = \frac{-4}{4x^2 + 3}$

- a) definir el dominio y la imagen para que sean funciones. Luego determinar la función inversa de cada una.
- b) hallar $f \circ g(x)$, $g \circ f(x)$, $f \circ h(x)$, $h \circ f(x)$, $g \circ h \circ f(x)$