

Práctico 3 – Relaciones y Funciones

Ejercicio 1

Sea $A = \{a, b, c\}$, R una relación en $A \times A$. Llenar la matriz de la relación R de forma que sea de equivalencia, con exactamente dos clases de equivalencia.

$$M(R) =$$

	(a)	(b)	(c)
(a)			
(b)			
(c)			

Ejercicio 2

Dadas las siguientes proposiciones:

1. $\forall n \in \mathbb{Z}^+, \sum_{i=1}^n i - 1 = \frac{n \cdot (n-1)}{2}$
2. 2
3. 3

Entonces:

- a) Sólo la 2) y la 3) son verdaderas
- b) Sólo la 1) y la 3) son verdaderas
- c) Las tres proposiciones son falsas
- d) Sólo la 2) es verdadera
- e) Ninguna de las anteriores afirmaciones es verdadera

Ejercicio 3

Sea la relación R de orden parcial en $A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$.

$$M(R) =$$

	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
(a)	1	0	0	1	1	1	1	1
(b)	0	1	0	0	0	1	0	1
(c)	0	0	1	0	0	1	0	1
(d)	0	0	0	1	0	1	1	1
(e)	0	0	0	0	1	0	1	1
(f)	0	0	0	0	0	1	0	1
(g)	0	0	0	0	0	0	1	1
(h)	0	0	0	0	0	0	0	1

Determinar si es un orden total, hallar un elemento maximal, un elemento minimal, determinar si tiene máximo y/o mínimo, y determinar si es un retículo.

Ejercicio 4

Sean $f : Z \rightarrow Z / f(x) = x$ y $g : Z \rightarrow Q / g(x) = x$.

- a) ¿Es f biyectiva?
- b) ¿Es g biyectiva?
- a) ¿Es $f = g$?

Ejercicio 5

Sean $f, g, h, k : Z^+ \times Z^+ \rightarrow Z^+$ las operaciones binarias cerradas definidas por:

$$f(a, b) = a + b$$

$$g(a, b) = a.b$$

$$h(a, b) = \min\{a, b\}$$

$$k(a, b) = \max\{a, b\}$$

- a) ¿Son estas funciones sobreyectivas?
- b) ¿Son inyectivas?
- c) ¿Son invertibles?

Ejercicio 6

Sean $\oplus$ y $\otimes$ operaciones binarias en $\{0, 1\}$ definidas por:

$$\begin{array}{rcl} 0 & \oplus & 0 = 0 \\ 0 & \oplus & 1 = 1 \\ 1 & \oplus & 0 = 1 \\ 1 & \oplus & 1 = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 0 & \otimes & 0 = 0 \\ 0 & \otimes & 1 = 0 \\ 1 & \otimes & 0 = 0 \\ 1 & \otimes & 1 = 1 \end{array}$$

Determinar si las operaciones tienen neutro.

Ejercicio 7

Sean $f : Z \rightarrow Z / f(x) = 3x + 5$ y $g : Z \rightarrow Z / g(x) = x^2$.

Hallar $f \circ g$ y $g \circ f$

¿Son invertibles las funciones f y g ?