

Relación 1

1.- Sea $X = \{1, 2, 3, \{a, b\}, \{1, a\}, \{d\}, a, b, c\}$. Di si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas: $a \in X$, $a \subset X$, $d \in X$, $\{a, b\} \in X$, $\{a, b\} \subset X$, $\{1, 2, 3\} \in X$, $\{1, 2, 3\} \subset X$.

2.- Sean X e Y dos conjuntos no vacíos y $f : X \rightarrow Y$ una aplicación. Supongamos que existe una aplicación $g : Y \rightarrow X$ tal que $f \circ g = Id_Y$. Demuestra que f es sobreyectiva y que g es inyectiva. Pon ejemplos en donde se demuestre que g no tiene que ser sobreyectiva y que f no tiene que ser inyectiva.

3.- Sea X un conjunto finito. Demuestra que una aplicación $f : X \rightarrow X$ es inyectiva si y sólo si es sobreyectiva si y sólo si es biyectiva.

4.- Consideramos en el conjunto $\mathbb{Z}_3 = \{0, 1, 2\}$ la suma y el producto:

+	0	1	2
0	0	1	2
1	1	2	0
2	2	0	1

·	0	1	2
0	0	0	0
1	0	1	2
2	0	2	1

Demuestra que $(\mathbb{Z}_3, +, \cdot)$ es un cuerpo.

5.- Sea X un conjunto no vacío y denotemos por $\mathcal{P}(X)$ el conjunto de partes de X . Demuestra que $(\mathcal{P}(X), \Delta, \cap)$ tiene estructura de anillo conmutativo y unitario. Demuestra que no es un cuerpo si X tiene más de un elemento.

6.- Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales sobre el cuerpo de los reales, \mathbb{R} y luego sobre \mathbb{Z}_7 .

$$6x + 3y + 5z = 0$$

$$2x + 3y + 2z = 0$$

$$3x + 2y + 2z = 0$$

7.- Sean $A_n = \{k \in \mathbb{N} \mid k \neq n\}$. Calcula $\bigcap_n A_n$, $\bigcup_n A_n$, $\bigcap_n \bar{A}_n$ y $\bigcup_n \bar{A}_n$ en donde \bar{A}_n significa el complemento de A_n en \mathbb{N} .