Actividad 1

1. Hallar el dominio y el rango de cada relación sobre el conjunto A = {1, 2, 3, 4, 5}
   $R_1 = \{(x, y) \in A \times A | x + y = 7\}$ $R_2 = \{(x, y) \in A \times A | x + y \leq 4\}$
   $R_1 = \{\quad , \quad , \quad , \quad \}$ $R_2 = \{\quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$
   $Dom(R_1) = \{\quad \}$ $Dom(R_2) = \{\quad \}$
   $Rango(R_1) = \{\quad \}$ $Rango(R_2) = \{\quad \}$

2. Dado el conjunto A = {1, 2, 3, 4} y la relación R = {(1,1), (1,2), (4,3), (2,2), (3,1), (3,2), (4,1), (4,2)} establecer si es transitiva o no.
   $(1,1) \in R \wedge (1,2) \in R \Rightarrow (1,2) \in R$ $(1,2) \quad R \wedge (2,2) \quad R \Rightarrow (1,2) \quad R$
   $(4,3) \quad R \wedge (3,1) \quad R \Rightarrow (4,1) \quad R$ $(3,1) \quad R \wedge (1,1) \quad R \Rightarrow (3,1) \quad R$
   $(3,1) \quad R \wedge (1,2) \quad R \Rightarrow (3,2) \quad R$ $(4,1) \quad R \wedge (1,1) \quad R \Rightarrow (4,1) \quad R$
   $(4,1) \quad R \wedge (1,2) \quad R \Rightarrow (4,2) \quad R$ $(4,2) \quad R \wedge (2,2) \quad R \Rightarrow (4,2) \quad R$
   $(3,2) \quad R \wedge (2,2) \quad R \Rightarrow (3,2) \quad R$ R es transitiva.

3. Sea $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 9\}$, $R = \{(x, y) \in A^2 | y = x^2\}$, $S = \{(x, y) \in A^2 | y = 2x\}$, $T = \{(x, y) \in A^2 | x > 4 \wedge y > 7\}$
   Nota: tomaremos el 0 como numero natural.
   Escribe cada conjunto por extensión:(*escríbelo de manera ordenada*)
   $A = \{\quad \}$, $R = \{\quad , \quad , \quad , \quad \}$, $S = \{\quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$,
   $T = \{\quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

4. Si $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 | x + y = 6\}$, El número de elementos del rango de la relación es:
   a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 9

5. Dada la relación $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 | x + y = 5\}$, Hallar $Dom(R) \cap Ran(R) =$
   a) $\{2, 3, 4\}$ b) $\{1, 2, 3, 4\}$ c) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ d) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ e) $\{1, 4\}$

6. Sea la relación $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 | x + 3y = 12\}$. Determinar $Ran(R) - Dom(R) =$
   a) $\{6, 9, 12\}$ b) $\{2, 3, 4\}$ c) $\{2, 4\}$ d) $\{1, 2, 4\}$ e) $\{3, 6, 9\}$

7. Si $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 | x + 5y = 15\}$. Hallar el número de elementos de $Ran(R) \cap Dom(R)$
   a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) 0

8. Sea $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, si $R = \{(x, y) \in A^2 | x^2 + y^2 = 5\} = \{\quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$
9. Hallar: $Dom(R) - Ran(R)$, de la relación anterior
   a) A b) {-1, 2} c) $\emptyset$ d) {0} e) $\{-2, -1, 1, 2\}$

10. Si $A = \{x \in \mathbb{Z} | x^3 = x\}$, y $R = \{(x, y) \in A^2 | x^2 = y^2\}$, entonces $n(R) =$?
    Nota: léase n(R) como el cardinal de R, que indica el número de elementos de la relación.
    a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

11. ¿Cuáles de las siguientes relaciones son de equivalencia?
    I. La relación de igualdad para conjuntos.
    II. La relación de perpendicularidad para rectas en el plano
    III. La relación menor que para números enteros.

12. Sea $R = \{(x, y) \in \mathbb{N}^2 | x \text{ es par } \wedge y \text{ es par}\}$ ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas
    I. R es reflexiva
    II. R es simétrica
    III. R es transitiva

13. Si $A = \{2, 3, 5, 8, 10, 12\}$, $R_1 = \{(x, y) \in A^2 | x \text{ es par } \wedge x = y\}$ y $R_2 = \{(x, y) \in A^2 | x = 2y + 2\}$, cuantas de las siguientes afirmaciones son verdaderas:
    I. R_1 tiene 9 elementos
    II. R_2 tiene 4 elementos
    III. $R_1 \cap R_2 = \emptyset$
    IV. R_1 no es simétrica