

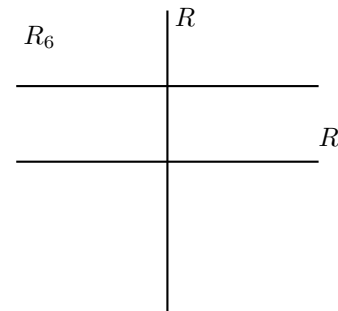
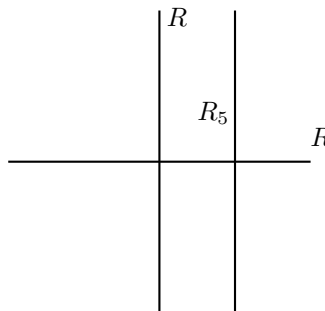
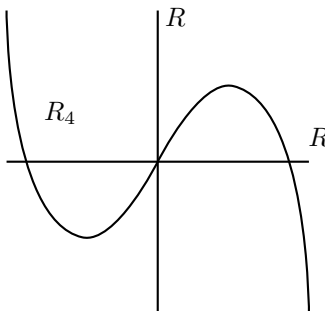
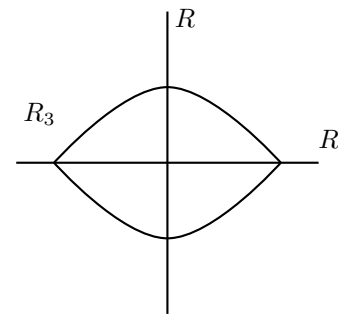
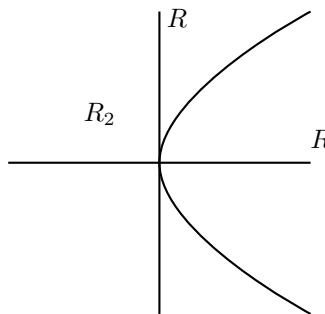
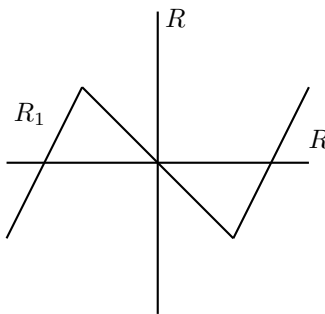
Relaciones - Funciones

Prof. Derwis Rivas Olivo

1.- Dados los conjuntos $A = \{a, b, c, d\}$; $B = \{1, 2, 3, 4\}$

- Defina el conjunto $A \times B$. Grafique $A \times B$ usando la representación Tabular.
- ¿Cuántas relaciones se pueden establecer entre A y B?
- Escriba todas las relaciones entre A y B.
- Cuáles de ellas son funciones. Clasifíquelas.

2.- Suponga que $A = B = \mathbb{R}$. ¿Cuáles de las siguientes relaciones en $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ son funciones?. Explique porque no son funciones.



3.- Dados los conjuntos $A = \{x \in \mathbb{N} : 1 \leq x \leq 5\}$, $B = \{1, 2, 3\}$ y la regla: $y \leq 5 - x$. Determine cada uno de los pares ordenados que define la relación por medio de la regla y determine si es o no una función.

4.- Igual que el anterior pero $A = \{x \in \mathbb{N} : 1 \leq x \leq 10, x \text{ es par}\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} : 1 \leq x \leq 10\}$ y la regla: $y \geq \frac{x}{2} + 1$.

5.- Igual que el anterior pero $A = \{x \in \mathbb{N} : 1 \leq x \leq 10\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} : 1 \leq x \leq 20\}$ y la regla: x es el doble de y .

6.- Igual que el anterior pero $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 3, 8, 9, 17\}$ y la regla: $y = 2x^2 - 1$

7.- Dados los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{a, b, c, d, e\}$ algunas de las siguientes relaciones define una función, en cuyo caso; determine Dominio, Rango y clasifíquela. Si la relación no define una función entonces, de ser posible, extraiga de ella una función y luego determine Dominio, Rango y clasifíquela.

(a) $R_1 = \{(1, a), (2, e), (3, a), (4, c), (5, e)\}$

(b) $R_2 = \{(1, b), (2, a), (3, e), (4, b)\}$

(c) $R_3 = \{(1, a), (2, c), (2, b), (3, c), (4, e), (5, d)\}$

(d) $R_4 = \{(1, d), (4, a), (5, b)\}$

(e) $R_5 = \{(1, e), (2, b), (3, a), (4, d), (5, e)\}$

(f) $R_6 = \{(2, a), (4, e), (2, d), (5, c)\}$

(g) $R_7 = \{(1, d), (2, a), (3, b)\}$

(h) $R_8 = \{(1, a), (3, b), (2, c), (4, d), (5, e)\}$

(i) $R_9 = \{(2, b), (3, c), (5, a)\}$

(j) $R_{10} = \{(3, a), (2, c), (5, d)\}$

8.- ¿Es cada una de las siguientes relaciones una función?. Justifique su respuesta.

(a) $f : N \rightarrow N$ tal que $f(n) = n^2 - 1$

(b) $f : N \rightarrow N$ tal que $f(n) = \frac{4n + 2}{2}$

(c) $f : N \rightarrow N$ tal que $f(n) = 2n$

(d) $f : N \rightarrow N$ tal que $f(n) = 100 - n$

(e) $f : Z \rightarrow Z$ tal que $f(n) = \frac{1 - n}{2}$

(f) $f : Z \rightarrow Z$ tal que $f(n) = n^2$

(g) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$

(h) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

9.- En los ejercicios 1 - 5 - 6 - 11 defina, de ser posible, la inversa de cada función.

10.- Dados los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{a, b, c, d, e\}$, para cada una de las funciones dadas a continuación se pide: Determinar, si es posible, la inversa de la función calculando las imágenes inversas.

(a) $f_1 = \{(1, a), (2, d), (3, b), (4, e), (5, c)\}$

(b) $f_2 = \{(1, d), (2, a), (3, b), (4, c), (5, e)\}$

(c) $f_3 = \{(1, d), (2, b), (3, c), (4, a), (5, e)\}$

(d) $f_4 = \{(1, a), (2, a), (3, b), (4, c), (5, e)\}$

(e) $f_5 = \{(1, a), (2, c), (3, d), (4, b), (5, c)\}$

11.- En cada caso se pide: Clasificar las funciones f y g . De ser posible defina gof y clasifíquela.

(a) Dados los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{a, b, c, d, e, f\}$, $C = \{a, b, c, d, e, f\}$, $D = \{1, 2, 3\}$ y las funciones:

$$f : A \rightarrow B \text{ definida por } f = \{(1, a), (2, b), (3, d), (4, c)\}$$

$$g : C \rightarrow D \text{ definida por } g = \{(a, 1), (b, 1), (c, 1), (d, 2), (e, 2), (f, 2)\}$$

- (b) Dados los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{a, b, c, d\}$, $C = \{a, b, c\}$, $D = \{p, q, r\}$ y las funciones:

$$f : A \rightarrow B \text{ definida por } f = \{(1, a), (2, d), (3, b), (4, c)\}$$

$$g : C \rightarrow D \text{ definida por } g = \{(a, p), (b, q), (c, r)\}$$

- (c) Dados los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{a, b, c, d, e\}$, $C = \{a, b, c, d\}$, $D = \{p, q, r, s\}$ y las funciones:

$$f : A \rightarrow B \text{ definida por } f = \{(1, b), (2, c), (3, e), (4, e)\}$$

$$g : C \rightarrow D \text{ definida por } g = \{(a, r), (b, r), (c, p), (d, p)\}$$