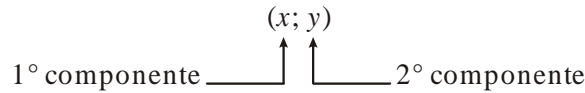


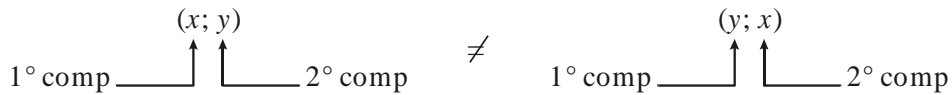


PAR ORDENADO Y PRODUCTO CARTESIANO

Un par ordenado se simboliza:

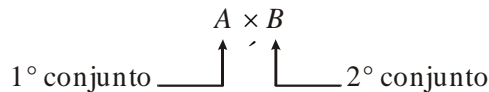


Los componentes no pueden cambiar de orden, pues resultaría otro par ordenado.



Si asociamos los elementos de dos conjuntos al total de parejas de elementos que se forman se le denomina producto cartesiano.

El producto cartesiano se simboliza:



- * Al conjunto A del producto cartesiano, pertenecen los primeros componentes de cada par ordenado.
- * Al conjunto B del producto cartesiano, pertenecen los segundos componentes de cada par ordenado.

Ejemplos:

1) Hallaremos el producto cartesiano.

$$A = \{h; a\} \qquad B = \{m; l; z\}$$

$$A \times B = \{(h,m), (h,l), (h,z), (a,m), (a,l), (a,z)\}$$

Diagrama de flechas

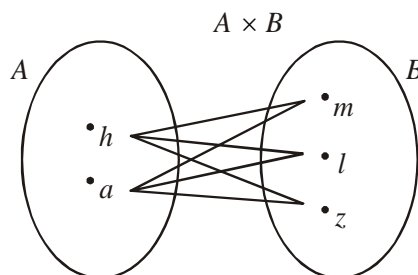


Diagrama cartesiano

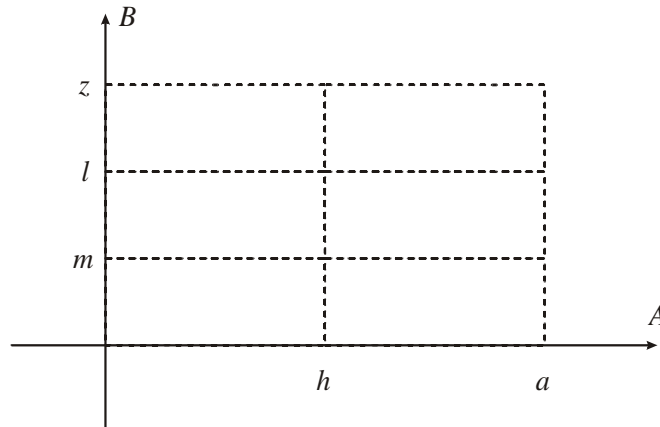


Diagrama Tabular

B			
A	m	l	z
h	$(h; m)$	$(h; l)$	$(h; z)$
a	$(a; m)$	$(a; l)$	$(a; z)$

2) Si:
 $C = \{1; 4\}$ $D = \{1; 8; 27\}$ $E = \{1; 2\}$

Hallemos:

$$C \times D = \{$$

$$D \times E = \{$$

$$C \times E = \{$$

3) Si:
 $E = \{8; 10; 12\}$ $F = \{4; 5; 6\}$

Hallemos:

$$E \times F = \{$$

$$F \times E = \{$$

RELACIONES BINARIAS

Toda relación binaria tiene un conjunto de partida y un conjunto de llegada con una propiedad $P(x; y)$ entre A y B . Para definir una relación binaria R es necesario conocer una propiedad $P(x; y)$ entre A y B , lo que origina un grafo (subconjunto de $A \times B$). Para todo par ordenado $(x; y)$ perteneciente al grafo que cumple la propiedad $P(x; y)$, se dirá que "x" está en relación con "y" y además "y" es la imagen de "x".

Ejemplo:

Dados:

$$E = \{1; 2; 3\} \quad F = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$$

$$R : E \rightarrow F$$

Definida como "..... la mitad de"

El grafo será:

$$G = \{(1; 2), (2; 4), (3; 6)\}$$

Tabla de doble entrada

	1	2	3	4	5	6
1		x				
2				x		
3						x

Diagrama Sagital

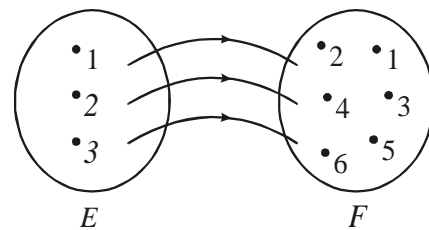
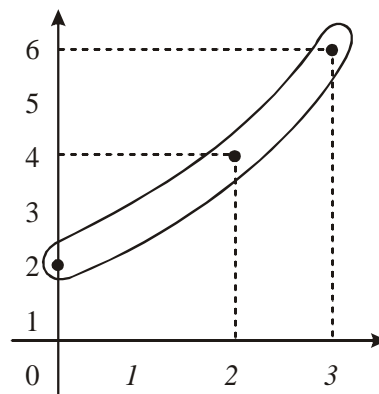


Diagrama Cartesiano



DOMINIO Y RANGO DE UNA RELACIÓN BINARIA

Dominio de R:

Es el conjunto formado por los primeros componentes de los pares $(x; y)$ que pertenezcan a la relación.

En $(x; y)$
↑
Es la 1ra. componente

Rango de R:

Es el conjunto formado por las segundas componentes de los pares $(x; y)$ que pertenezcan a

En $(x; y)$
↑
Es la 2da. componente

$$R = \{(2;2), (3;3), (4;4)\}$$

$$\text{Dom}(R) = \{2;3;4\}$$

$$\text{Rango}(R) = \{2;3;4\}$$

$$S = \{(2;4), (3;3), (4;2)\}$$

$$\text{Dom}(S) = \{2;3;4\}$$

$$\text{Rango}(S) = \{2;3;4\}$$



1. Dados los conjuntos:

$$P = \{1; 2; 3; 4\}$$

$$Q = \{a; b\}$$

Hallar: $P \times Q$

2. Observa el conjunto:

$$A \times B = \{(a; 5); (a; 6); (a; 7); (b; 5); (b; 6); (b; 7)\}$$

Escribe los elementos del conjunto A y B

3. Dados los conjuntos:

$$A \times B = \{a; b; c; d\}$$

$$T = \{1; 2; 3\}$$

Hallar: $S \times T$

CIRCULO EDUCATIVO

4. Dados los conjuntos:

$$R = \{1; 2; 3\} \quad Q = \{5; 6\}$$

Hallar: $Q \times R$

5. Halla el producto cartesiano de los conjuntos:

$$S = \{1; 2; 3; 8; 10\}$$

$$T = \{5; 7; 12; 16\}$$

Halla los pares ordenados de $S \times T$ tales que ambas componentes sean impares.

6. Halla el producto cartesiano de los conjuntos:

$$S = \{1; 2; 3; 8; 10\}$$

$$T = \{5; 7; 12; 16\}$$

Halla los pares ordenados de $S \times T$, tales que ambas componentes sean pares.

CIRCULO EDUCATIVO

7. Halla el producto cartesiano de los conjuntos:

$$S = \{1;2;3;8;10\}$$

$$T = \{5;7;12;16\}$$

Halla los pares ordenados de $S \times T$ en los que la segunda componente sea mayor que la primera

8. Halla el producto cartesiano de los conjuntos:

$$S = \{1;2;3\}$$

$$T = \{4;5;6\}$$

Halla los pares ordenados de $S \times T$ en los que la primera y segunda componente sumen 7

9. Observa el conjunto:

$$C \times D = \{(1; x); (1; y); (2; x); (2; y); (3; x); (3; y); (4; x); (4; y)\}$$

Escribe los elementos del conjunto:

$$C = \{\dots\dots\dots\}$$

$$D = \{\dots\dots\dots\}$$

10. A continuación se tiene tres conjuntos incompletos:

$$A = \{?, d\} \qquad B = \{a, ?, ?\}$$

$$A \times B = \{(b; ?); (b; o); (b; i); (d; a); (d; o); (d; ?)\}$$

Completa los tres conjuntos.

11. Si: $A = \{2; 3; 4\}$ $B = \{1; 2\}$

Hallar $A \times B$

12. Sea:

$$A = \{2; 4; 6\}$$

$$B = \{3; 4; 5\}$$

$$R_2 = "a \text{ es mayor que } b"$$

Grafica y halla:

$$R_2 = \underline{\hspace{4cm}}$$

$$D(R_2) = \underline{\hspace{4cm}}$$

$$R(R_2) = \underline{\hspace{4cm}}$$

TRABAJEMOS EN CASA

1. Sea:
 $B = \{3;5;7\}$
 $C = \{2;4;6\}$

Gráfica y halla

$R_1 = "b \text{ es menor que } c"$

$$R_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$D(R_1) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$R(R_1) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$R_2 = "b \text{ sumando con } c \text{ es igual a } 9"$

$$R_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$D(R_2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$R(R_2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Si:
 $A = \{2;3;4\}$
 $B = \{8;12;15\}$

Relación

$R = "a \text{ es divisor de } b"$

Hallar:

$$R = \{$$

$$D(R) = \{$$

$$R(R) = \{$$

3. $R = \{(3; 3); (4; 2); (4; 3); (5; 2); (5; 3); (5; 4)\}$

Hallar:

$$D(R) = \{$$

$$R(R) = \{$$