



EL PRODUCTO CARTESIANO

A. Par ordenado. Un par ordenado es un ente matemático formado por dos elementos “a” y “b”, con un orden establecido y que se denota así:

$(a; b)$	Donde: a, se denomina primera componente b, segunda componente.
----------	---

PROPIEDADES:

1°) $(a;b) \neq (b;a), \forall a \neq b$

2°) $(a;b) = (c;d) \Leftrightarrow a = c \wedge b = d$

Ejemplo 1:

Los pares ordenados $(3a + b ; 17)$ y $(11; a + 3b)$ son iguales, hallar “ab”

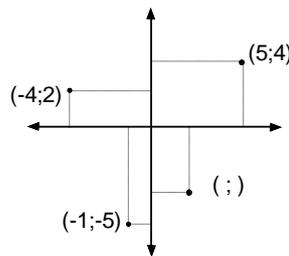
$$(3a + b ; 17) = (11 ; a + 3b) \Rightarrow 3a + b = 11 \quad a + 3b = 17$$

resolviendo: $a = 2$ y $b = 5$ por lo tanto, $ab = 10$

REPRESENTACIÓN GRAFICA EN EL PLANO CARTESIANO

Sobre el plano de la hoja de papel, tomemos dos rectas numéricas mutuamente perpendiculares y que coincidan en el “0”.

Generalmente una de las rectas que se toman es horizontal a la cual se le llama eje abscisas o eje x y la otra (lógicamente vertical) se le llama eje de ordenadas o eje y y este es el plano cartesiano y en él, un par ordenado se representa mediante un único punto y recíprocamente, a cada punto de ese plano se le asigna un único, par ordenado. Así:



NOTA: Si dos pares ordenados representa un mismo punto en el plano cartesiano, entonces dichos pares son iguales.

B. Producto cartesiano de dos conjuntos.

Aprende:

$$A = \{1; 2; 3\} \quad \wedge \quad B = \{a, b\}$$

$$A \times B = \{(1,a); (1,b); (2,a); (2,b); (3,a); (3,b)\}$$

Observan(A) = 3 elementos
 $\Rightarrow 3 \times 2 = 6$ pares ordenados
 n(B) = 2 elementos

Simbólicamente tendremos: $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$

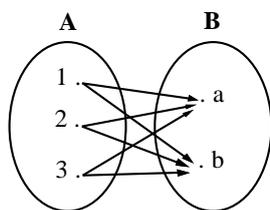


Diagrama de flechas o sagital

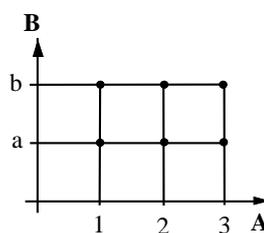


Diagrama Cartesiano o de coordenadas

A x B	a	b
1	(1;a)	(1;b)
2	(2;a)	(2;b)
3	(3;a)	(3;b)

Tabla de doble entrada

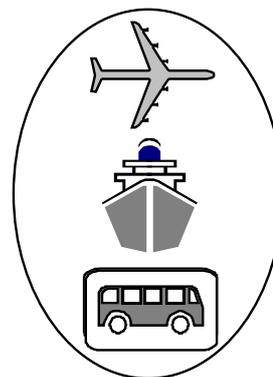
RAZONO

Karina y Sofía deciden ir de viaje y no deciden qué medio de transporte utilizar: por avión, barco y ómnibus. ¿Cuántas posibilidades tienen?



Tienen

.....



posibilidad

PRÁCTICA DE CLASE

- Dados $A = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 3\}$ $B = \{x + 2/x \in \mathbb{N} \text{ y } 2 \leq x \leq 5\}$ $C = \{a, e\}$
 Efectúa y construye los tres gráficos:

a) $A \times B = \{ \dots \}$

Diagrama de flechas Diagrama Cartesiano Tabla de doble entrada

b) $B \times C = \{ \dots \}$

c) $C \times C = \{ \dots \}$

2. Dados los conjuntos: $M = \{1; 3; 5\}$ $N = \{2; 4; 6; 8\}$ $R = \{10; 12\}$.
Hallar:

$n(M \times N) = \dots$ $n(M \times M) = \dots$

$n(N \times R) = \dots$ $n(N \times N) = \dots$

$n(M \times R) = \dots$ $n(R \times R) = \dots$

3. Dada la igualdad de pares ordenados: $(a + b; 5) = (9; a - b)$. Hallar el valor de: $2a - b$

- a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14

4. Los pares ordenados $(3x - 5; 1 + 2y)$ y $(7 - x; 7x - 8y)$ son iguales, entonces el valor de x es:

- a) 6 b) 3 c) 2 d) 12 e) N.a.

5. Los pares ordenados $(3x - 5; 1 + 2y)$ y $(7 - x; 7x - 8y)$ son iguales, entonces el valor de y es:

- a) 6 b) 3 c) 2 d) 12 e) N.a.

6. Los pares ordenados: $(a + 2b + 1; b)$ y $(a - 9; a + 5)$ son iguales, entonces $(a; b)$ está ubicado en

- a) el primer cuadrante b) el segundo cuadrante c) el tercer cuadrante
d) el cuarto cuadrante e) en el eje "x"

7. Siendo los conjuntos: $A = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 8\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} / -5 \leq x \leq 6\}$; $C = \{x \in A / x \in \mathbb{Z}\}$;

$D = \{x \in B / x \in \mathbb{N}\}$

- a) $n(A \times B) = 120$ b) $n(A \times B) = 99$ c) $n(C \times D) = 120$
d) $n(C \times D) = 60$ e) $n(C \times D) = 70$

8. Dados: $A = \{a\}$, $B = \{b\}$, $C = \{a, 1\}$ y $D = \{b, 2\}$, verificar:

a) $A \times B \neq B \times A$

b) $(A \times B) \subset (C \times D)$

c) $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$

d) $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

e) $A \times (B - C) = (A \times B) - (A \times C)$

EJERCICIOS

1. Si $A = \{3; 4; 5; 6\}$ $B = \{4; 6; 8; 10\}$ $C = \{c, d, e, f\}$ ¿Cuántos pares ordenados tiene $(A \cap B) \times C$?

a) 10 b) 6 c) 8 d) N. a.

2. Hallar la suma de todos los números formados por 1 y 4:

a) 110 b) 41 c) 111 d) N. a.

3. ¿Cuánto es la suma de todos los números de dos cifras formados con 2; 3 y 0?

a) 196 b) 165 c) 156 d) N. a.

4. Dados $A = \{1; 2\}$ $B = \{2; 3\}$ ¿Cuáles son los números de dos cifras que se pueden formar?

a) 12; 13; 22; 23 b) 21; 31; 22; 23 c) 22; 23; 21; 33 d) N. a.

5. Sabiendo que $A \times B = \{(2; 3); (2; 4); (3; 3); (3; 4)\}$. Hallar $A - B$

a) $\{4\}$ b) $\{2; 3\}$ c) $\{2\}$ d) N.a.

TAREA DOMICILIARIA

1. Dados los conjuntos $C = \{x \in \mathbb{N} / 1 \leq x \leq 3\}$ $D = \{x \in \mathbb{N} / 6 < x \leq 10\}$
 $E = \{x+1 / x \in \mathbb{N} \text{ y } x < 2\}$ $F = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 10; \text{ es múltiplo de } 5\}$.
Efectúa y construye las tres gráficas de:

C x D	D x E	F x C
C x E	D x F	E x C
C x F	D x C	F x F