

MATEMÁTICA II

RELACION BINARIA

PROFESOR: ALEX IPARRAGUIRRE ZAVALETA



www.uap.edu.pe

Nombres y Apellidos:		

Eslcuea Académica Turismo, Gastronomía y Hotelería

II - Ciclo:

DEFINICIONES PREVIAS:

1.1.Par Ordenado. Llamaremos "par ordenado" de números reales a la expresión (a,b) donde:

- * Propiedades del Par Ordenado.
 - Si $(a,b) = (c,d) \rightarrow a = c \land b = d$
 - Si $(a,b) \neq (c,d) \rightarrow a \neq c \land b \neq d$

Ejemplo:

Encontrar el valor de $x \wedge y$, sabiendo que: (2, 3x-y) = (x + y, -14)

Resolución:

1.2.Producto Cartesiano. Dados dos conjuntos no vacíos "A" y "B" se define el producto cartesiano de A por B denotado

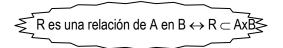
Así: A x B, como el conjunto de pares ordenados cuya primera componente le pertenece al primer conjunto A y la segunda componente le pertenece al conjunto B, es decir:

$$A \times B = \{(a,b) \mid a \in A \land b \in B\}$$

- Propiedades del Producto Cartesiano.
 - El producto cartesiano de A por B no es conmutativa: A x B \neq B x A.
 - $n(A \times B) = n(A) \bullet n(B)$.

2. RELACIONES.

2.1. Relaciones Binarias. Dado dos conjuntos no vacíos "A" y "B" se denomina relación binaria de A en B, a todo subconjunto R del producto cartesiano A x B, es decir:



$$R: A \rightarrow B$$
 ó $A \rightarrow B$

Donde el conjunto A se denomina conjunto de partida y al conjunto B conjunto de llegada.

2.2.Dominio y Rango de una Relación.

- <u>Dominio de R</u>. Es el conjunto que tiene por elemento a todas las primeras componentes de los pares ordenados pertenecientes a la relación, es decir:

Dom (R) =
$$\{a / (a,b) \in R\}$$

- Rango de R. Es el conjunto que tiene por elementos a todas las segundas componentes de los pares ordenados pertenecientes a la relación, es decir:

Ran (R) =
$$\{b / (a,b) \in R\}$$

Ejemplo:

Halle el dominio y el rango de la Relación:

R: A \rightarrow B, definida por:

$$R = \{(x,y) \mid x \in R \land y \in R \land x \le y\}, donde:$$

$$A = \{1,2\} y B = \{-1,1,4\}$$

Resolución:

• Hallar los valores de "x" y "y" para que exista la igualdad de los siguientes pares ordenados.

1.
$$(8; y+1)=(x+2;9)$$

2.
$$(3x;10) = (18; y-3)$$

3.
$$\left(\frac{64}{x}; \frac{30}{y}\right) = (16; -3)$$

4.
$$(x-4; y-5)=(1;3)$$

$$\left(\frac{x}{3}; \frac{y}{5}\right) = \left(-6; -4\right)$$

6.
$$(5;3-2x)=(5y;5)$$

$$(8-y;2) = \left(5; \frac{x}{3}\right)$$

8.
$$\left(\frac{x-2}{3}; \frac{y+1}{2}\right) = (1;4)$$

9.
$$(12-x;9)=(-3; y+15)$$

• Determinar por extensión los siguientes productos cartesianos:

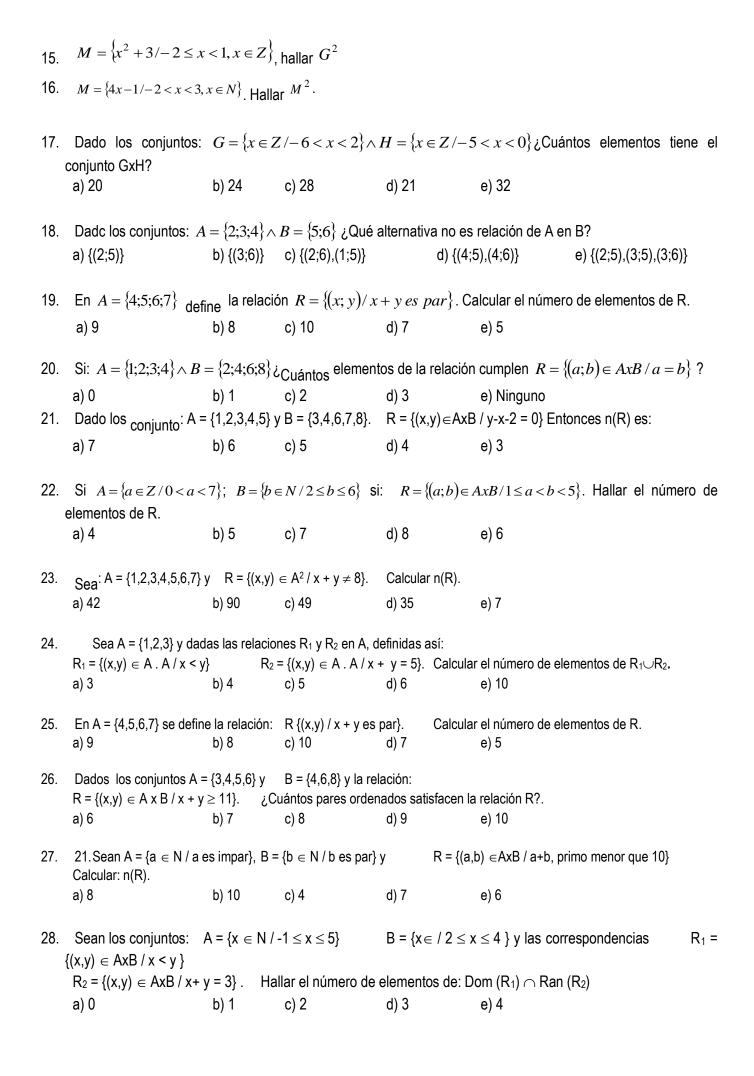
10.
$$A = \{2;3\}, B = \{0;1;5\}.Hallar AxB$$

11.
$$A = \{x \in N / 3 \le x < 6\} \land B = \{x \in Z / -2 < x \le 2\}$$
. Hallar AxB

12.
$$M = \{x \in N / 3 < x < 6\} \land N = \{x \in Z / -2 < x < 1\}$$
. Hallar MxN.

13.
$$P = \{x \in \mathbb{Z}/-2 \le x \le 0\} \land Q = \{x \in \mathbb{Z}/-3 < x < 3\}$$
. Hallar PxQ

14. Si:
$$A = \{2,6,8,10\} \land B = \{x \in \mathbb{Z}/10 \le x \le 11\}$$
 Hallar AxB



29	Dados los conjuntos: A = definida por: R = {(x,y) A		, hallar la suma de lo	s elementos del dominio d	e la relación R: A $ ightarrow$ B	
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	o) 9 c) 10	d) 11	e) 12		
30	Si A = $\{5,6,7\}$ se define er Calcular: $n(R_1 \times R_2)$.	úmero primo}, $R_2 = \{(a,b) / a\}$	a x b es impar}			
	a) 20	o) 16 c) 14	d) 18	e) 10		
31	Sea: A = $\{n \in N / n < 6\}$ do suma de elementos del rang	A, tal que R = $\{(x,y) \in A\}$	x A /x+y≤ 6}.Calcule la			
	a) 6	b) 7 c) 9	d) 15	e) 14		
32	, ,			deula D/D		
	$R_1 = \{(x,y) \in AxB / x + y = a\} \{7\}$ b) $\{5\}$ c) $\{3\}$			licule $D(R_1 - R_2)$.		
33	• • • • • •					
	a) {4,5,6} b) {7	,8} c) {5,6}	d) {6,7,8}	e) N.A.		
34	Dado A ={1,2,3}. Halle la suma de elementos del rango de R, si: $R = \{(x,y) \in AxA / x + y \le 4\}$					
	a) 4	b) 6 c) 5	d) 3	e) 7		
35	•			** **	$A \times B / x+y = 7$	
	$R_2 = \{(x,y) \in A \times B / y = 6\}$. Halle la suma de todos los elementos de: $D_{(R1-R2)} \cup R_{(R1-R2)}$.					
	a) 7	b) 10 c) 14	d) 12	e) 6		