Fichas de Trabajo

RAZ. MATEMÁTICO

1ro SECUNDARIA

CONJUNTOS

• Marco teórico

Idea de Conjunto

Intuitivamente se entiende como conjunto a una agrupación, colección, reunión de objetos reales o ideales, a los cuales se les denomina elementos

Ejemplos:

- Los días de la semana
- Los países de América del Sur.
- Los jugadores de un equipo de

NOTACIÓN

Para representar un conjunto, se ha convenido emplear llaves { }, dentro de los cuales se nombran los elementos del conjunto o se enuncia la propiedad común que caracteriza a todos los elementos del conjunto

Ejemplo:

- Representemos el conjunto formado por los días de la semana.

A = {Domingo; Lunes; Martes; Miércoles; Jueves; Viernes; Sábado}

Nombre del conjunto **Elementos**

Se lee: A es el conjunto cuyos elementos son los días de la semana.

- Representemos el conjunto formado por los números primos

B = {Números primos}

Se lee: B es el conjunto formado por los números primos.

Determinación de un Conjunto

Por extensión:

Es cuando se señala cada uno de los elementos de un conjunto.

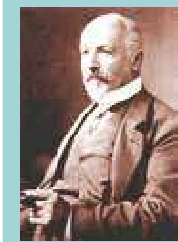
G = {a; e; i; o; u}

H = {2; 4; 6; 8}

I = {6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14}

• Personaje:

Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor



Nació el 3 de marzo de 1845. Falleció el 6 de enero de 1918.

Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor, era un matemático ruso – alemán mejor conocido como el creador de la TEORÍA CONJUNTISTA y por su descubrimiento de los números transfinitos. También adelantó el estudio de las series trigonométricas, fue el primero en probar la no numerabilidad de los números reales, e hizo contribuciones significantes a la teoría de la dimensión. Cantor recibió su doctorado en 1867 y aceptó una posición en la Universidad de Halle en 1869, donde permaneció estrechamente relacionado al trabajo de Cantor en la teoría de los conjuntos transfinitos. Nunca dudó de su absoluta confianza en su trabajo, pero seguidamente del descubrimiento de las paradojas de la teoría de conjuntos, dejó la teoría de los conjuntos transfinitos a matemáticos más jóvenes tales como David HILBERT, Bertrand RUSSELL, y Ernst ZEMELO.

G : nombre del conjunto

/ = tal que

G es el conjunto de los elementos n tal que n es una vocal

= pertenece

< = menor que

> = mayor que

N = conjunto de los números naturales

Es cuando se señala una o más características comunes y exclusivas a los elementos del conjunto.

Por comprensión:

G = {n/n es una vocal}

H = {Los números pares positivos menores que 9}

I = {x/x ∈ N, 5 < x < 15}

Cardinal de un Conjunto

Nos indica la cantidad de elementos diferentes que posee el conjunto y se representa por n(A) o #(A). Ejemplos:

B = {11; 12; 13; 14; 15; 16} → n(B)= 6

C= {6; 6; 6; 6} = {6} → n(C) = 1

La cardinalidad del conjunto B es igual a 6

Conjuntos Numéricos

Naturales N = {0, 1, 2, 3, ...} $N = \{x/x,\ 0 \le x \le +\infty\}$

$-\infty$ $+\infty$

Enteros Z = {..., −2, −1, 0, 1, 2, ...}

Racionales $Q = \left\{ \left(\frac{a}{b}\right) / a, b \in Z \wedge b \neq 0 \right\}$

ejemplos: 1.2, 0.33333333, 0.7

Irracionales $I = \{ \sqrt{5},\ \pi,\ \varepsilon,\ \sqrt{7} \}$

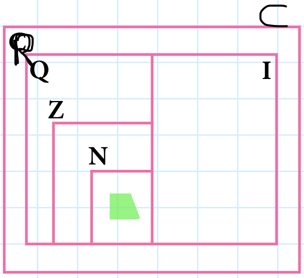
ejemplos: 0.24578493884628374..., 3.141516

Reales $R = Q \cup I$

IMAGINARIOS EJEMPLO RAIZ CUADRADA DE -1

Complejos $C = \{a + bi \,/\, a, b \in R;\ i = \sqrt{-1}\}$

⊂



¿Sabías qué?

La palabra irracional fue tomada por error de un traductor muchos años atrás. El verdadero nombre de esta clase de números era en sus inicios incomensurable.

A la escuela Pitagórica se le atribuye la demostración del Teorema de Pitágoras y como consecuencia el descubrimiento de los números irracionales.

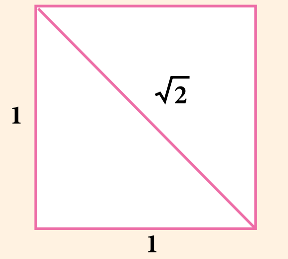
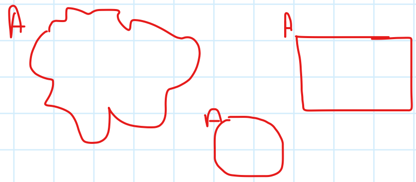


Diagrama de Euler figura cerrada para representar conjuntos



Conjuntos Especiales

Conjunto vacío : Es aquel conjunto que no tiene ningún elemento.

Notación: ϕ; {}

VACIO

Ejemplo:

A = {x/x son los jugadores europeos que juegan en Alianza Lima}

A = Ø

A es igual al conjunto vacio

Nota: • ϕ ≠ {0} • ϕ ≠ {{}} ϕ = { }

Diferente

Conjunto unitario: Es aquel conjunto que tiene 1 solo elemento.

Ejemplo:

A = {x/x es el actual presidente del Perú}

B = {6; 6; 6; 6} = B = {6}

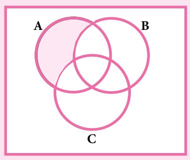
Conjunto universal: Dados uno o más conjuntos se llama conjunto universal a otro conjunto que posee todos los elementos de los conjuntos dados.

Ejemplo:

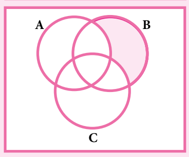
B = {gallinas; pavos} → U = {x/x es una ave}

A = peras
B = manzanas
C = frutas
entonces conjunto universal = C

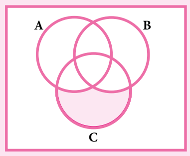
A−(B ∪ C)



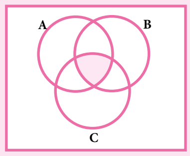
B−(A ∪ C)



C−(A ∪ B)



A ∩ (B ∩ C)



Relación de Pertenencia ($\in$)

Relaciones entre Conjuntos

Es una relación elemento – conjunto.
Si el elemento a pertenece al conjunto A, se escribe $a \in A$.
Si el elemento b no pertenece al conjunto A; se escribe $b \notin A$.

Ejemplo:

Sea $C=\{1;4;\{1;2\};5;\{6\}\}$

- $4 \in C$
- $8 \notin C$
- $\{1; 2\} \in C$
- $5 \in C$
- $1 \in C$
- $6 \notin C$

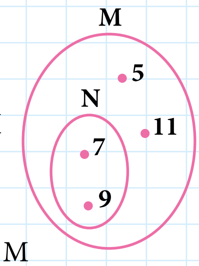
RELACIÓN DE INCLUSIÓN ($\subset$)

Se dice que un conjunto "A" está incluido en "B" si todos los elementos de "A" son también de "B".

Se denota : $A \subset B$

Se lee : A está incluido en B
A está contenido en B
A es un subconjunto de B

Ejemplo:



$M = \{5; 7; 9; 11\} \rightarrow$ N está incluido en M

$N = \{7, 9\} \rightarrow$ N está contenido en M

$N \subset M \rightarrow$ N es un subconjunto de M

Subconjunto de un Conjunto

Ejemplo:

Si $A = \{m; n; p\}$

subconjuntos de A

$P(A) = \{\phi;\ \{m\};\ \{n\};\ \{p\};\ \{m, n\};\ \{m; p\};\ \{n, p\};\ \{m; p; n\}\}$

Subconjuntos propios de A

donde:

- **P(A)** Es el conjunto potencia de A
- $n(A) = 3 \Rightarrow$
  - N.º de subconjuntos de $A = 2^3 = 8$
  - N.º de subconjuntos propios de $A = 2^3 - 1 = 7$

En general:

Si $n(A) = n$

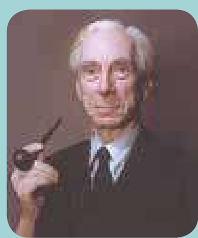
$\Rightarrow$
- N.º subconjuntos de $A = 2^n$
- N.º subconjuntos propios de $A = 2^n - 1$
- N.º de elementos de $P(A)=n(P(A))=2^n$

Nota:

- Convencionalmente, el conjunto nulo o vacío se considera incluido en todo conjunto.
- Todo conjunto es subconjunto de sí mismo pero no es subconjunto propio de sí mismo.

Personaje:

Bertrand Russell
(1872 – 1970)



Filósofo y Matemático. premio Nobel de Literatura 1950. Bertrand Arthur William Russell nació en Trellech, Monnouthshire Gales en 1872.
En 1901 descubrió la paradoja que lleva su nombre, y conmovió los fundamentos de las Matemáticas.
Fue un innovador en muchos campos. Sus novedosas ideas sobre la educación cristalizaron en la fundación de la Beachon Hill School en 1953, tres años después de recibir el premio Nobel de Literatura.
Escritor prolífico, su último libro fue su propia autobiografía, publicada entre 1967 y 1969.
Russell murió en 1970 en Penrhyndeudraeth, a la edad de 98 años.

Trabajando en Clase

Nivel I

1. ¿Cuántos elementos posee
A = {p, e, r, i, q, u, i, t, o}?

a) 6 b) 7 c) 8
d) 9 e) 10

2. El cardinal de
A = {m, a, n, i, c, i, t, o}
es:

a) 4 b) 5 c) 6
d) 7 e) 8

3. El cardinal de
B = {2, 3, 4, 5, 3, 7, 2, 9}
es:

a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) 9

4. El cardinal de
A = {a, r, i, t, m, é, t, i, c, a}
es:

a) 6 b) 7 c) 8
d) 9 e) 10

Nivel II

5. El cardinal de
A = {l, a, t, e, l, e}
es:

a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) 9

6. El cardinal de
B = {t, o, d, o}
es:

a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

7. El cardinal de
L = {a, a, b, b, c, c, d}
es:

a) 3 b) 4 c) 5
d) 6 e) 7

Nivel III

8. El cardinal de
$B = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge -4 \leq x \leq 4\}$
es:

a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) 9

9. El cardinal de
$A = \{x2/x \in \mathbb{Z} \wedge -3 \leq x \leq 3\}$
es:

a) 3 b) 4 c) 5
d) 6 e) 7

10. El cardinal de
$M = \{(x + 1)2/x \in \mathbb{Z} \wedge -1 < x + 2 < 3\}$
es:

a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

Tarea domiciliaria N° 3

1. ¿Cuántos elementos posee
$A = \{x / x \in \mathbb{Z} \wedge -3 < x < 6\}$?

Rpta : $\boxed{}$

2. ¿Cuántos elementos posee
$A = \{x + 3 / x \in \mathbb{Z} \wedge 1 < x < 5\}$?

Rpta : $\boxed{}$

3. ¿Cuántos elementos posee
$A = \{x - 8 / x \in \mathbb{Z} \wedge 3 < x < 8\}$?

Rpta : $\boxed{}$

4. ¿Cuántos elementos posee
$A = \{2x+1 / x \in \mathbb{Z} \wedge -2 < x < 4\}$?

Rpta : $\boxed{}$

5. ¿Cuántos elementos distintos posee
$A = \{x2/x \in Z \wedge -4 < x < 4\}$?

Rpta :

6. ¿Cuántos elementos posee
$A = \{x2/x \in Z \wedge 2 < x \leq 6\}$?

Rpta :

7. ¿Cuántos elementos distintos posee
$A = \{x2 - 1/x \in Z \wedge -1 < x < 5\}$?

Rpta :

8. ¿Cuántos elementos posee
A = {m, a, m,á, m, a}?

Rpta :