



RECURSOS DIDÁCTICOS

CUARTO DE SECUNDARIA

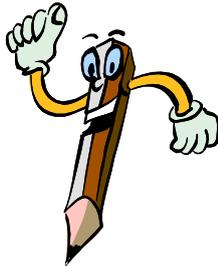
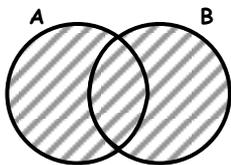
ARITMÉTICA

CONJUNTOS II - OPERACIONES

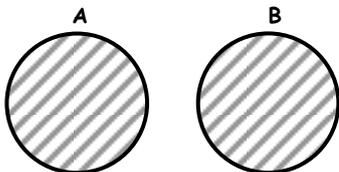
Debemos tener en cuenta los siguientes gráficos:

A. UNIÓN O REUNIÓN

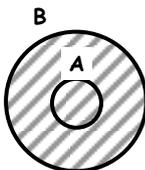
$$A \cup B = \{x/x \in A \vee x \in B\}$$



Cuando los conjuntos tienen algo en común.



Cuando los conjuntos no tienen nada en común.



Cuando un conjunto incluye a otro.

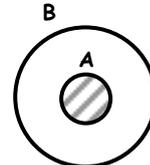
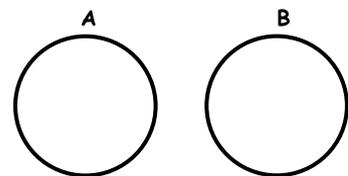
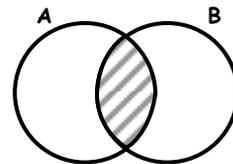


Sabrías que...

El matemático alemán Frege utiliza los conceptos propios de la Teoría de conjuntos cantoriana, para definir el número natural como un cardinal de un conjunto. (1848 - 1925)

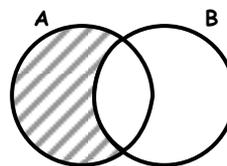
B. INTERSECCIÓN

$$A \cap B = \{x/x \in A \wedge x \in B\}$$

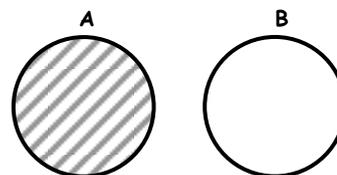
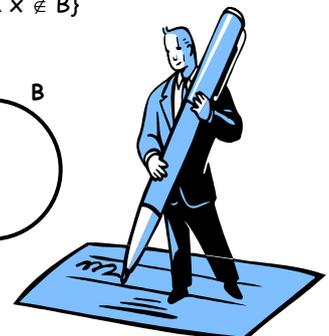


C. DIFERENCIA

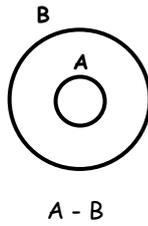
$$A - B = \{x/x \in A \wedge x \notin B\}$$



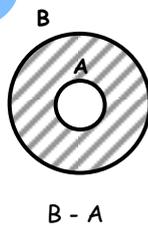
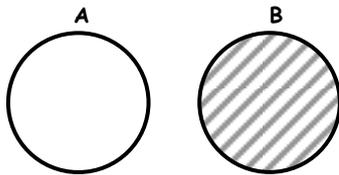
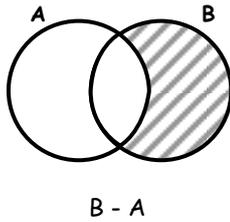
A - B



A - B

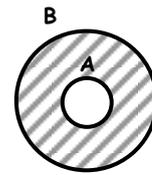
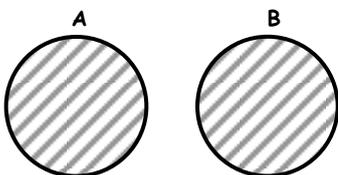
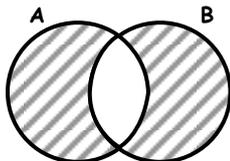


$$B - A = \{x/x \in B \wedge x \notin A\}$$

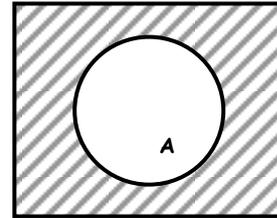


D. DIFERENCIA SIMÉTRICA

$$A \Delta B = (A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$$



E. COMPLEMENTO



PROPIEDADES

- ⊗ $(A')' = A$
- ⊗ $(A \cup B)' = A' \cap B'$
- ⊗ $U' = \emptyset$
- ⊗ $(A \cap B)' = A' \cup B'$
- ⊗ $\emptyset' = U$

LEYES Y PROPIEDADES DEL ÁLGEBRA DE CONJUNTOS

I. IDEMPOTENCIA

$$A \cup A = A$$

$$A \cap A = A$$

II. CONMUTATIVA

$$A \cup B = B \cup A$$

$$A \cap B = B \cap A$$

$$A \Delta B = B \Delta A$$

III. ELEMENTOS NEUTROS

$$A \cup U = U$$

$$A \cap U = A$$

$$A \cup \emptyset = A$$

$$A \cap \emptyset = \emptyset$$



IV. COMPLEMENTO

$$A \cup A' = U$$

$$A \cap A' = \emptyset$$

$$(A')' = A$$

V. DIFERENCIA DE CONJUNTOS

$$A - B = A' \cap B'$$

$$A - B = B' - A'$$

VI. LEYES DE MORGAN

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

$$(A \cap B)' = A' \cup B'$$

VII. ASOCIATIVAS

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

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

$$(A \Delta B) \Delta C = A \Delta (B \Delta C)$$

VIII. DISTRIBUTIVAS

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

IX. SI A Y B SON DISJUNTOS

$$A \cap B = \emptyset$$

$$A - B = A$$

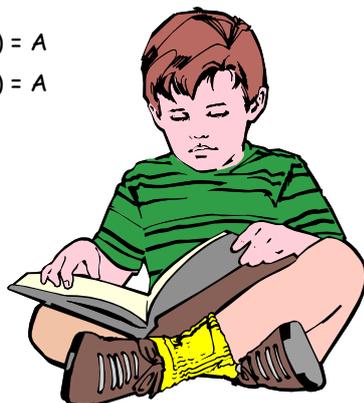
$$B - A = B$$

$$A \Delta B = A \cup B$$

X. ABSORCIÓN

$$A \cup (A \cap B) = A$$

$$A \cap (A \cup B) = A$$



Sabías que...

- ▶ 42 dientes tiene un perro, mientras que el hombre 32.
- ▶ 50 veces su propio peso es lo que puede levantar una hormiga.

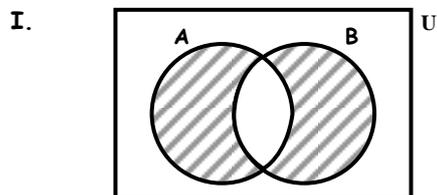
Ejercicios de Aplicación

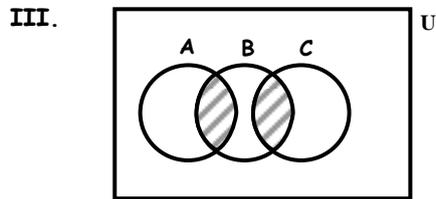
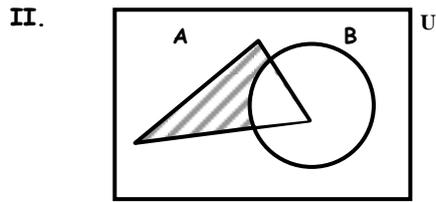
1. Si: $U = \{x/x \in \mathbb{N} \wedge 0 \leq x \leq 9\}$
 $(A \cup B)' = \{0, 6, 9\}$
 $A \cap B = \{1, 2, 7\}$
 $A - B = \{3, 5\}$
 ¿Cuál es la suma de los elementos de $(B - A)$?
 a) 10 b) 11 c) 12
 d) 13 e) 14

2. Si: $A \cap B = \emptyset$ y además
 $n[P(A \cup B)] = 256$
 $n(A) - n(B) = 1$
 $n[A \cap B] = 3$
 Hallar: $n(B)$
 a) 3 b) 5 c) 7
 d) 8 e) 4

3. Determinar: $E = (A - B) \cap (B - C)$
 Si: $A = \{x/x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 12\}$
 $B = \{x/x \text{ es un número natural} / x \text{ es divisor de } 18\}$
 $C = \{x/x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 16\}$
 Dar como respuesta $n(E)$
 a) 1 b) 0 c) 2
 d) 3 e) N.A.

4. En los diagramas mostrados como se puede expresar lo sombreado.





5. Sean $A = \{1, 5, 7, 8, 9\}$
 $B = \{1, 5, 8, 9\}$
 $C = \{1, 8\}$
 $D = \{1, 9, 7\}$
 Hallar: $(A \Delta C) - (B \Delta D)$
- a) $\{8\}$ b) $\{9\}$ c) $\{7, 8\}$
 d) $\{9, 7\}$ e) $\{9, 8\}$

6. Para dos conjuntos A y B se tiene que:
 $A \cup B = \{x/x \in \mathbb{Z} / 2 \leq x \leq 8\}$
 $A \cap B = \{5\}$
 $A - B = \{4, 6, 7\}$
 Hallar la suma de los elementos de B.
- a) 31 b) 12 c) 18
 d) 15 e) N.A.

7. Sean $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
 $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
 Hallar:
 $E = [A \cup (B \cap C)] \Delta (A' - B')$
 Siendo:
 $U = \{x/x \in \mathbb{N} \quad x < 12\}$
- a) $\{9, 11\}$ b) $\{9, 10, 11\}$ c) $\{8, 9, 10\}$
 d) $\{8, 10, 11\}$ e) N.A.

8. Sean los conjuntos:
 $A = \{x/x \in \mathbb{Z}, x^2 < 400\}$
 $B = \{x/x \in \mathbb{Z}, -2 < x + 1 < 400\}$
 Determinar el cardinal del conjunto:
 $L = (A - B) \cup B$
- a) 20 b) 21 c) 40
 d) 38 e) 41

9. Se conoce que:
- $(A \cup B \cup C)' = \{1, 8, 12\}$
 - $(A \cup C) = \{2, 3, 4, 5, 6, 10, 11\}$
 - $(A \cap B) = \{2, 3, 4, 5, 7, 9\}$
 - $(A \cap C) = \{5\}$
 - $(B \cap C) = \emptyset$
 - $B' = \{1, 2, 5, 6, 8, 10, 11, 12\}$
- Calcular la suma de los elementos de:
 $D = (B \cup C) - A$



- a) 30 b) 35 c) 41
 d) 43 e) 47

10. Dado el conjunto universal "U" y los conjuntos "A", "B" y "C" sabiendo además:
- $A \cap C = \{7\}$
 - $(A \cup B \cup C)' = \{2, 10\}$
 - $B' = \{2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11\}$
 - $A \cup C = \{1, 3, 5, 6, 7, 9, 11\}$
 - $A \cup B = \{1, 4, 5, 6, 7, 8, 11\}$
 - $B \cap C = \emptyset$

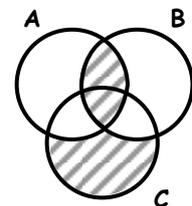


Calcular: $2n(A) + n(B)$

11. Se tiene dos conjuntos A y B tales que:
- $n(A) - n(B) = 3$
 - $n[P(A \cup B)] = 2048$
 - $n[P(A \cap B)] = 16$
 - $n(B') = 9$
- ¿Cuántos subconjuntos tiene A'?

- a) 8 b) 16 c) 64
 d) 128 e) 32

12. Si: $C - B = \{7, 5, 6\}$
 $C - A = \{7, 9, 10\}$
 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
 $B = \{2, 3, 4, 8, 9, 10\}$
 $C = \{4, 5, 6, 7, 9, 10\}$



¿Cuántos elementos hay en la parte sombreada?

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

13. Si "A", "B" y "C" tienen 1, 2, 3 elementos respectivamente:

$$A = \{a + b; 7; b + c^2\}$$

$$B = \{a; c^2; b + 1; (b + 2)\}$$

$$C = \{3; a - 1; c^2 + 3\}$$

Donde: $a, b, c \in \mathbb{Z}$

Hallar: $n[P [(A \cap C) \cup (B \cap C)]]$

- a) 4 b) 3 c) 8
d) 16 e) 32

14. Si: $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$
 $A \cap B = \{1, 3\}$
 $A - B = \{2\}$

Luego el conjunto B es:

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

15. Siendo: $A = \{1, b, c, d, e\}$
 $B = \{a, b, d\}$
 $C = \{c, e, b\}$

Hallar el cardinal del conjunto

$$M = [(A \cap B) - C] \cup (A \cap B)$$

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4

Tarea Domiciliaria N° 6

1. Siendo A y B dos subconjuntos del conjunto universal U se sabe que:

$$n(A') = 10$$

$$n(B') = 5$$

$$n(U) = 17$$

$$n[(A \cap B)'] = 13$$

Hallar: $n(A \cap B) + n(A \cup B)$

- a) 14 b) 15 c) 16
d) 17 e) 19



2. Si: $M = \{1, 2, 3, 5\}$
 $N = \{2, 3, 4, 5, 6\}$
 $P = \{0, 1, 2, 3\}$

Diga cual de las siguientes igualdades es correcta:

- a) $M \cup (N \cap P) = (M \cup N) \cap P$
b) $P \cup (M \cap N) = (M \cup N) \cap (M \cup P)$
c) $(M \cap N) \cup (M \cap P) = M \cap (N \cap P)$
d) $M \cap (N \cup P) = (M \cap N) \cup (M \cap P)$
e) N.A.

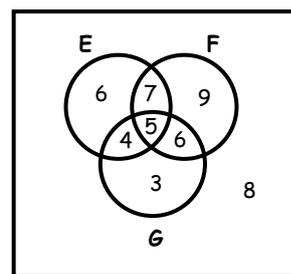
3. Si: $U = \{x/x \in \mathbb{N} \wedge 0 \leq x \leq 9\}$
 $(A \cup B)' = \{0, 6, 9\}$
 $(A \cap B) = \{1, 2, 7\}$
 $(A - B) = \{5, 3\}$

¿Cuál es la suma de los elementos $B - A$?

- a) 12 b) 18 c) 15
d) 10 e) 20

4. El siguiente grafico indica cantidades de elementos por zona. ¿Cuántos elementos tendrá la expresión?

$$(E - F)' \cap (G' - E)$$



- a) 8 b) 17 c) 20
d) 24 e) 30

Sonríe



-Papá, papá ¿me haces el problema de matemáticas?
-No hijo, no estaría bien.
-Bueno inténtalo de todas maneras.

5. Dados los conjuntos:

$$A = \{4, 5, 8, 9, 10\}$$

$$B = \{5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$C = \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

Hallar el cardinal de:

$$(A \cap C) \cup (B - A)$$

- a) 4 b) 3 c) 5
d) 6 e) N.A.

6. Hallar la suma de elementos de $A \Delta B$ siendo:

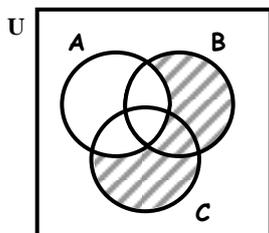
$$A = \{x + 1 / x \in \mathbb{N}, 5 \leq x < 10\}$$

$$B = \left\{ \frac{x+1}{3} \in \mathbb{N} / x \in \mathbb{N}, 6 < x \leq 20 \right\}$$

- a) 36 b) 43 c) 45
d) 34 e) 39

7. ¿Qué operación representa la zona sombreada?

- a) $(B \cup C) - (A - B)$
b) $(C - B) \cup (B - A)$
c) $(C - A) \cup (B - C)$
d) $(B - C) \cap (A \cap C)$
e) $(B - A) \cup (C - A)$



8. Si: $U = \{x/x \in \mathbb{N}, 0 < x < 15\}$
 $A = \{x^2 + x + 2 / x \in \mathbb{N}; 2 \leq x < 6\}$
 $B = \{2^x + x / x \in \mathbb{N}; 1 \leq x < 5\}$

Hallar el cardinal de $(A \cup B)'$

- a) 4 b) 5 c) 6
d) 9 e) 8

9. Dados los conjuntos:

$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$A = \{x-1 / x \in \mathbb{N}, 2 \leq x \leq 6\}$$

$$B = \{x/x \in \mathbb{N}, 2 \leq x \leq 5\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} / (x-1)(x-2)(x-6) = 0\}$$

Hallar: $[(B \cap C)' - (A \cap B \cap C)]'$

- a) \emptyset b) $\{2, 3\}$ c) $\{1, 2, 3\}$
d) $\{4\}$ e) $\{2\}$



10. Si: $A = \{a + b; 12; 2a - 2b + 4\}$
Es un conjunto unitario y
 $B = \{x/x \in \mathbb{N}, b < x < a\}$
 $C = \{x/x \in \mathbb{N}, a - 3 < x < 3b - 2\}$

¿Cuántos subconjuntos tiene:

$$"(B \cap C) \cup A"?$$

- a) 8 b) 16 c) 4
d) 3 e) 32

11. Con la siguiente información:

$$U = \{x/x \in \mathbb{Z}, -4 < x \leq 5\}$$

$$A \cap B = \{2, 3\}$$

$$(A \cup B)' = \{-3, 1\}$$

$$A' = \{-1, 0, 1, -3\}$$

Hallar cuantos subconjuntos tiene: $A \Delta B$

- a) 8 b) 4 c) 16
d) 2 e) 32

12. Dados los conjuntos A y B se conocen:

$$n(A) - n(B) = 2$$

$$n(A - B) = n(A')$$

$$n[P(A')] = 128$$

$$n[U] = 20$$

Hallar $n[P(B - A)]$

- a) 16 b) 8 c) 32
d) 4 e) N.A.

13. Dados los conjuntos:

$$U = \{x/x \in \mathbb{Z}, 2 \leq x < 13\}$$

$$A = \{2, 5, 6, 7\}$$

$$B = \{x/x \in A \wedge x < 5\}$$

$$C = \{x/x \notin A \wedge x < 10\}$$

Hallar cuantos subconjuntos tiene:

$$[(A - B)' \cup (C - B)]'$$

- a) 1 b) 2 c) 4
d) 8 e) 16



14. Si: $U = \{x/x \in \mathbb{N}, 1 < x < 12\}$

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}, x^2 = 3x + 10\}$$

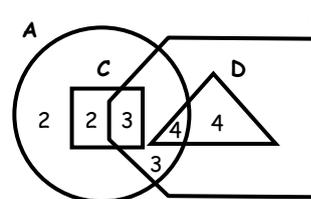
$$B = \{x/x \in \mathbb{N}, (x+5)(x-4)(x-2) = 0\}$$

Hallar: $n(A \cup B)'$

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

15. En el siguiente gráfico se muestran las cantidades de elemento por zonas, hallar la cantidad de elementos de:

$$E = [(A \cap B) - (C \cup D)] \cup [(C - B) \cup [(D - A)]]$$



- a) 6 b) 8 c) 9
d) 7 e) N.A.