

# ÁLGEBRA DE CONJUNTOS

## EJERCICIOS RESUELTOS (02/02)

### Ejercicio 1:

Dadas tres conjuntos A, B y C, con  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6\}$  y  $C = \{5, 6, 7, 8\}$ , encuentra el conjunto diferencia simétrica de los tres conjuntos  $(A \triangle B \triangle C)$ .

### Solución:

El conjunto diferencia simétrica de tres conjuntos A, B y C  $(A \triangle B \triangle C)$  se refiere a los elementos que están en uno o en otro conjunto, pero no en todos ellos al mismo tiempo.

Dado que  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6\}$  y  $C = \{5, 6, 7, 8\}$ , podemos proceder a encontrar el conjunto diferencia simétrica de los tres conjuntos.

Diferencia simétrica  $(A \triangle B \triangle C)$ :

Para encontrar la diferencia simétrica, necesitamos identificar los elementos que están en uno o en otro conjunto, pero no en todos ellos al mismo tiempo.

Primero, encontramos la diferencia simétrica de A y B:  $(A \triangle B) = \{1, 2, 5, 6\}$ .

Luego, encontramos la diferencia simétrica de  $(A \triangle B)$  y C:  $(A \triangle B \triangle C) = \{1, 2, 7, 8\}$ .

Por lo tanto, el resultado es:

$$(A \triangle B \triangle C) = \{1, 2, 7, 8\}.$$

### Ejercicio 2:

Dadas dos conjuntos A y B, con  $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 10, x \text{ es impar}\}$  y  $B = \{x \mid 5 \leq x \leq 15, x \text{ es divisible por } 3\}$ , encuentra el conjunto intersección de A y B ( $A \cap B$ ).

### Solución:

El conjunto A se define como los números impares en el rango del 1 al 10, mientras que el conjunto B se define como los números divisibles por 3 en el rango del 5 al 15.

Conjunto A:

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

Conjunto B:

$$B = \{6, 9, 12, 15\}$$

Intersección ( $A \cap B$ ):

Para encontrar la intersección, identificamos los elementos que están presentes tanto en A como en B. En este caso, el único elemento que está en ambos conjuntos es el número 9.

Por lo tanto, el resultado es:

$$(A \cap B) = \{9\}.$$

### Ejercicio 3:

Dadas dos conjuntos A y B, con  $A = \{x \mid x \text{ es una vocal en el alfabeto}\}$  y  $B = \{x \mid x \text{ es una consonante en el alfabeto}\}$ , encuentra el conjunto complemento de A respecto a B (A complemento B).

### Solución:

El conjunto A se define como las vocales en el alfabeto, mientras que el conjunto B se define como las consonantes en el alfabeto.

Conjunto A:

$A = \{a, e, i, o, u\}$

Conjunto B:

$B = \{b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z\}$

Conjunto complemento (A complemento B):

Identificamos los elementos de B que no están presentes en A. En este caso, todos los elementos de B son consonantes y no hay elementos en A que sean consonantes. Por lo tanto, el conjunto complemento de A respecto a B es el conjunto B completo.

Por lo tanto, el resultado es:

**(A complemento B) =  $\{b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z\}$ .**

### Ejercicio 4:

Dadas dos conjuntos A y B, con  $A = \{x \mid x \text{ es un número entero positivo divisible por } 3\}$  y  $B = \{x \mid x \text{ es un número entero positivo divisible por } 5\}$ , encuentra el conjunto intersección de A y B ( $A \cap B$ ).

**Solución:**

El conjunto A se define como los números enteros positivos divisibles por 3, mientras que el conjunto B se define como los números enteros positivos divisibles por 5.

Conjunto A:

$$A = \{3, 6, 9, 12, 15, \dots\}$$

Conjunto B:

$$B = \{5, 10, 15, 20, 25, \dots\}$$

Intersección ( $A \cap B$ ):

Para encontrar la intersección, identificamos los elementos que están presentes tanto en A como en B. En este caso, el único número que está en ambos conjuntos y es divisible tanto por 3 como por 5 es el número 15.

Por lo tanto, el resultado es:

$$(A \cap B) = \{15\}.$$

**Ejercicio 5:**

Dadas tres conjuntos A, B y C, con  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{3, 4, 5\}$  y  $C = \{5, 6, 7\}$ , encuentra el conjunto complemento de la unión de A y B respecto a C ( $(A \cup B)$  complemento C).

### **Solución:**

El conjunto complemento de la unión de A y B respecto a C ( $(A \cup B)$  complemento C) se refiere a los elementos del conjunto C que no están presentes en la unión de A y B.

Unión ( $A \cup B$ ):

La unión de A y B se obtiene al combinar todos los elementos de ambos conjuntos sin repetir ninguno. En este caso, la unión será: {1, 2, 3, 4, 5}.

Conjunto complemento ( $(A \cup B)$  complemento C):

Identificamos los elementos de C que no están presentes en la unión de A y B. En este caso, los elementos que no se encuentran en la unión son {6, 7}. Por lo tanto, el conjunto complemento de la unión de A y B respecto a C es: {6, 7}.

Por lo tanto, el resultado es:

**$(A \cup B)$  complemento C = {6, 7}.**