

**Ejercicios evaluación inducción matemática**

1. Responda las siguientes preguntas:

- a. ¿En qué consiste el método de inducción matemática?
- b. ¿Cómo se expresa un número par y uno impar en función de  $n$  si  $n \in \mathbb{N}$ ?
- c. Para negar una proposición con cuantificador se cambia \_\_\_\_\_ y se niega \_\_\_\_\_.
- d. Cuando decimos que los gatos son mamíferos, se está diciendo que todo animal que sea un gato es mamífero, o de forma más sencilla, que todos los gatos son mamíferos. Hace referencia a cuantificador: \_\_\_\_\_.
- e. Cuando se quiere demostrar la falsedad de funciones proposicionales, que dependen de  $n \in \mathbb{N}$ , se recurre al concepto de: \_\_\_\_\_.
- f. Para demostrar una proposición por medio de inducción matemática, explique con sus propias palabras cuales son los pasos que se tienen que realizar.

2. Por el método de inducción matemática de muestre la veracidad de la siguiente proposición:

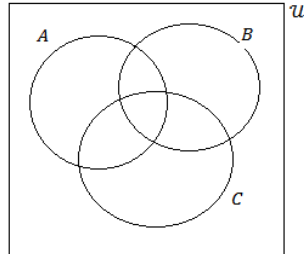
$$5 + 10 + 15 + \dots + 5n = \frac{5n}{2}(n + 1)$$

3. Demuestre la siguiente proposición por el método de inducción matemática:

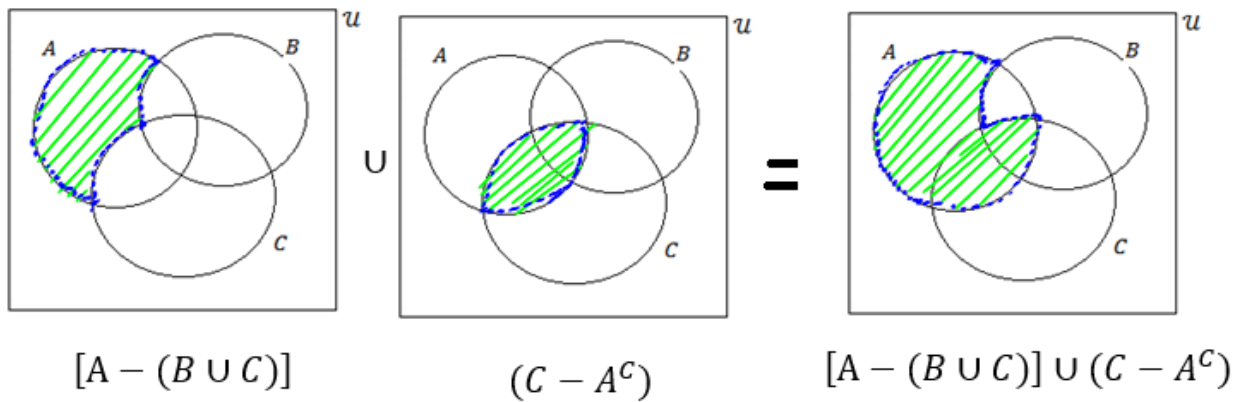
$$1^4 + 2^4 + 3^4 + 4^4 + \dots + n^4 = \frac{n(n + 1)(6n^3 + 9n^2 + n - 1)}{30}$$

**Ejercicios evaluación conjuntos**

1. En un diagrama de Venn sombree lo correspondiente a:  $[A - (B \cup C)] \cup (C - A^c)$

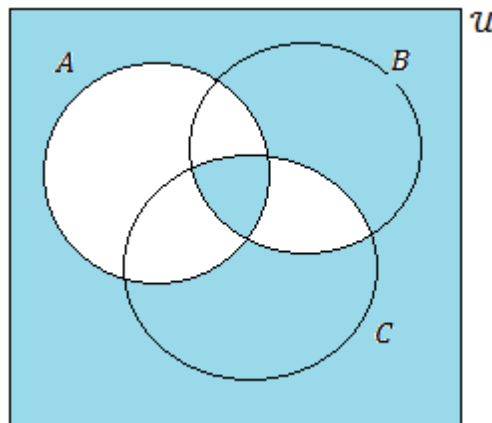


RTA



2. Identifique mediante operaciones entre conjuntos

- a. La parte sombreada
- b. La parte no sombreada



**RTA**

Hay varias opciones de respuestas, para lo sombreado:

$[A \cup (B \cap C)]^c \cup (A \cap B \cap C)$
$[A \cup (A \cap B \cap C)]^c \cup (A \cap B \cap C)$
$[(A - (B \cap C)) \cup ((B \cap C) - A)]^c$
$[A \Delta (B \cap C)]^c$
$[A - (A \cap B \cap C)] \cup [(B \cap C) - A]$

Para lo no sombreado:

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

---

3. Falso (F) o verdadero (V)

a.  $\{\{a, a, a, \{a\}\} = \{a\}\}$ : **F**

b. Si  $A \subset B$  entonces  $A \cup B = A$ : **F**

c. Si  $x \in A \cup B$  entonces  $x \in A \cap B$  **V**

---

4. Complete las siguientes igualdades con el conjunto más simple posible:

a.  $(\phi^c \cap A)^c = \underline{\hspace{1cm}}$     b.  $(U \cap A^c)^c = \underline{\hspace{1cm}}$     c.  $(A \Delta \phi^c)^c = \underline{\hspace{1cm}}$     d.  $(A \cap U^c)^c = \underline{\hspace{1cm}}$

Rtas: a.  $(U \cap A)^c = A^c$       b.  $(A^c)^c = A$

c.  $((A \cup U) - (A \cap U))^c = (U - A)^c = (A^c)^c = A$       d.  $(A \cap \phi)^c = \phi^c = U$

5. Dados los conjuntos

$$\mathcal{U} = \{x \in \mathbb{Z} / -5 < x < 10\}$$

$$A = \{x \in \mathcal{U} / -1 < x \leq 8\} \quad B = \{x \in \mathcal{U} / 4 \leq x \leq 9\} \quad C = \{x \in \mathcal{U} / x \text{ número Impar}\}$$

a. Representélos por extensión

b. Halle los nuevos conjuntos

$A \cup B \cup C$	$A \cup B$	$A \cup C$	$B \cup C$
-------------------	------------	------------	------------

c. Halle los nuevos conjuntos

$(A \cap C^c) - B$	$B^c \cap (C - A)$
--------------------	--------------------

**Respuestas:**

a)  $\mathcal{U} = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\} \quad B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\} \quad C = \{-3, -1, 1, 3, 5, 7, 9\}$$

b)  $A \cup B \cup C = \{-3, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$A \cup C = \{-3, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$B \cup C = \{-3, -1, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$\begin{aligned}
 c) (A \cap C^c) - B &= (\{0,1,2,3,4,5,6,7,8\} \cap \{-4,-2,0,2,4,6,8\}) - \{4,5,6,7,8,9\} \\
 &= \{0,2,4,6,8\} - \{4,5,6,7,8,9\} = \{0,2\} \\
 B^c \cap (C - A) &= \{-4,-3,-2,-1,0,1,2,3\} \cap (\{-3,-1,1,3,5,7,9\} - \{0,1,2,3,4,5,6,7,8\}) \\
 &= \{-4,-3,-2,-1,0,1,2,3\} \cap \{-3,-1,9\} = \{-3,-1\}
 \end{aligned}$$

6. En un concurso de cocina se prepararon tres platos típicos; Antioqueño,

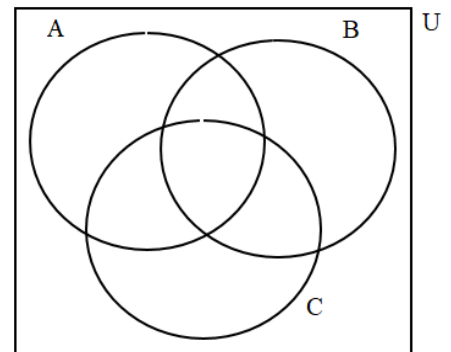
Boyacense y Costeño con los siguientes resultados:

El 4 % tuvo fracaso en los tres	El 6 % tuvo fracaso en el antioqueño y el boyacense	El 7 % tuvo fracaso en el boyacense y el costeño
El 4 % tuvo fracaso en el antioqueño y el costeño	El 30 % tuvo fracaso en el antioqueño	El 32 % tuvo fracaso en el boyacense
El 36 % tuvo fracaso en el costeño		

a. Haga la distribución en un diagrama de Venn.

b. Diga qué porcentaje:

- Tuvo éxito en los tres platos \_\_\_\_\_
- Tuvo éxito solo en uno \_\_\_\_\_
- Tuvo éxito al menos en dos \_\_\_\_\_
- Tuvo éxito solo en el antioqueño \_\_\_\_\_



Rta.

a. Haga la distribución en un diagrama de Venn

b. Diga qué porcentaje:

- Tuvo éxito en los tres platos  $\frac{15}{24+2+23+3+29=81}$
- Tuvo éxito solo en uno  $\frac{2+3=5}{24+2+23+3+29=81}$
- Tuvo éxito al menos en dos  $\frac{2+3+4=9}{24+2+23+3+29=81}$
- Tuvo éxito solo en el antioqueño  $\frac{3}{24+2+23+3+29=81}$

