http://www.geolay.cl/pce/index.html

Se tienen los siguientes conjuntos:

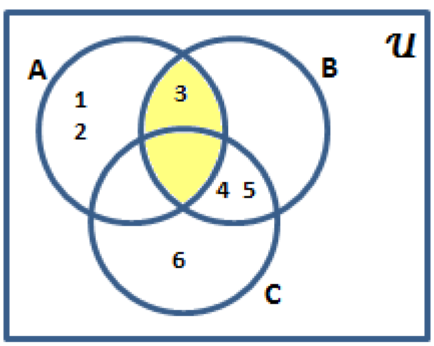
A={ 1,2,3 }   B={ 3,4,5 }   C={ 4,5,6 }

Realice los siguientes ejercicios desarrollados en diagramas Venn-Euler y simbología de Teoría de conjuntos.

1. $A \cap B$
2. $A \cup B$
3. $A \cup B \cup C$
4. $A \cap B \cap C$
5. $A - B$
6. $A - C$
7. $B \Delta C$
8. Demostrar las propiedades

Desarrollo

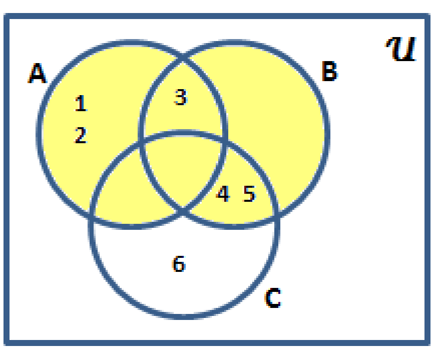
1. **$\mathbf{A \cap B}$**



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

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

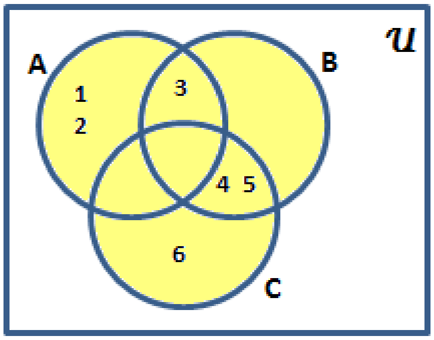
2. **$\boldsymbol{A \cup B}$**



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

$A \cup B = \{\, 1,2,3,4,5 \,\}$

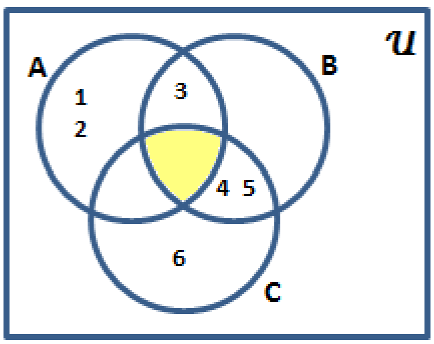
3. $\boldsymbol{A \cup B \cup C}$



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

$$A \cup B \cup C = \{\ 1,2,3,4,5,6\ \}$$

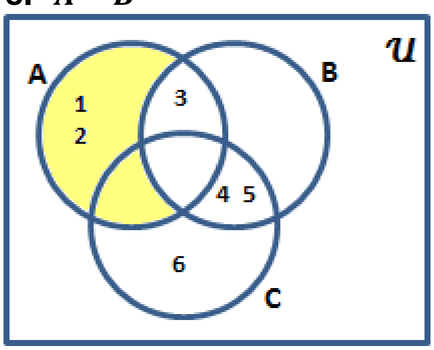
4. $\boldsymbol{A \cap B \cap C}$



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

$$A \cap B \cap C = \{\ \}$$

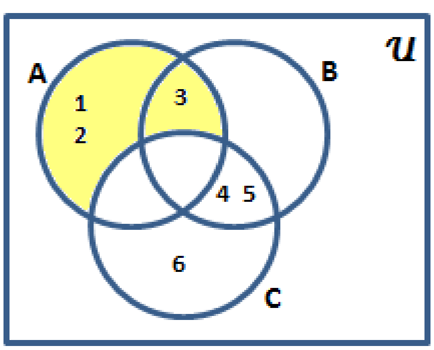
5. $\boldsymbol{A - B}$



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

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

6. $\boldsymbol{A - C}$

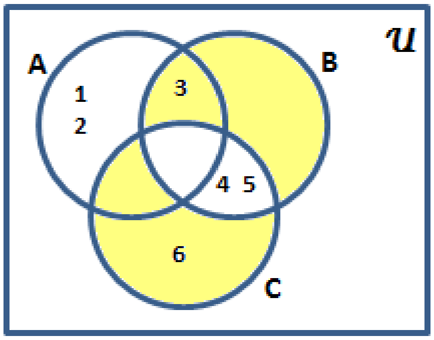


$$A - C = \{x \in U / x \in A \wedge x \notin C\}$$

$$A - C = \{\ 1,2,3\ \}$$

http://www.geolay.cl/pce/index.html

7. $B \Delta C$



$B \bigtriangleup C = \{x \in U / (x \in B \wedge x \notin C) \vee (x \in C \wedge x \notin B)\}$

$B \bigtriangleup C = \{\,3{,}6\}$

8. Demostrar las propiedades

Ejemplo:

Como: $\left((A\cap B)^c = A^c \cup B^c\right) \iff [x \in (A\cap B)^c \Leftrightarrow x \in (A^c \cup B^c)]$

Entonces, bastaría demostrar que la proposición:

$[x \in (A\cap B)^c \Leftrightarrow x \in (A^c \cup B^c)]$, es VERDADERA.

Para ésto trabajaremos con el lado izquierdo. En efecto,

$$
\begin{array}{ccc}
x \in (A\cap B)^c & \iff & x \in (A^c \cup B^c) \\
x \notin (A\cap B) & \iff & \\
\overline{x \in (A\cap B)} & \iff & \\
\overline{(x\in A)\wedge(x\in B)} & \iff & \\
\overline{(x\in A)} \vee \overline{(x\in B)} & \iff & \\
(x\notin A)\vee(x\notin B) & \iff & \\
(x\in A^c)\vee(x\in B^c) & \iff & \\
x \in (A^c\cup B^c) & \iff & x \in (A^c \cup B^c)
\end{array}
$$

Por lo tanto, $(A\cap B)^c = A^c \cup B^c$.