Lenguaje Matemático

Sintaxis:

- Se refiere a la estructura forma del lenguaje, es decir, las reglas que definen como se combinan los símbolos para formar expresiones validas
- La sintaxis se enfoca en la forma de las expresiones, sin considerar su significado

Semántica:

- Se refiere al significado de las expresiones matemáticas
- La semántica asigna un valor o interpretación a las expresiones bien formadas según las reglas sintácticas

Componentes De la Sintaxis

> Variables, Agrupaciones, Cuantificadores y Conectivos: Propias de todas las teorías > Constantes, Operaciones y Relaciones: Depende del lenguaje

Variables

Las variables son símbolos que representan elementos no especificados de un conjunto. Pueden tomar diferentes valores. En lógica matemática, las variables pueden representar objetos, números o proposiciones

Ejemplos:

- *x,y,z*
- p, q, r
- A, B, C

Constantes

Las constantes son símbolos que representan valores fijos y específicos.

Ejemplos:

- Números: $0, 1, \pi, e$
- Símbolos especiales: ∅ (conjunto vació), ℕ (números naturales)

Agrupación

Se usan para agrupar expresiones y definir el orden en que se deben realizar las operaciones.

Son: (), [], {}

Ejemplo:

• En $(x + y) \cdot z$ los paréntesis indican que primero se suma x + y y luego se multiplica por z

Cuantificadores

Símbolos que se utilizan para hablar de cuantos elementos cumplen determinada propiedad.

Son:

- Universal ∀ ("para todos" o "para cada")
- Existencial ∃ ("existe", "al menos uno")

El existencial único ∃! no es estrictamente necesario ya que se puede expresar con el Universal y el existencial junto con conectivos como Negación y Conjunción

Conectivos

Los conectivos son símbolos que unen proposiciones o expresiones lógicas.

Son:

- Negación ¬ ("no p")
- Conjunción ∧ ("p y q")
- Disyunción ∨ ("p o q")
- condicional (o implicación) \Longrightarrow ("p entonces q", "p implica q")
- Bi conditional (o doble implicación) \iff ("p si y solo si q")

Operaciones

Las operaciones son funciones que toman uno o mas elementos y producen un resultado.

Ejemplos:

- Aritméticas: suma (+), resta (-), multiplicación (×,·), division (÷)
- Conjuntos: union (∪), intersección (∩), diferencia (−)

Relaciones

Las relaciones son símbolos que comparan o relacionan elementos.

Ejemplos:

- Relaciones de order: $<,>,\leq,\geq$
- Relaciones de equivalencia: = (igualdad), ≡ (equivalencia)
- Relaciones entre conjuntos: \subset , \in (pertenece)