

# Repaso sobre proposiciones

J\_tinoco

Junio 2025

# Un poco de lógica

La **lógica** es una manera sistemática de pensar que nos permite deducir información nueva a partir de información ya conocida, enriqueciendo así el significado de los enunciados.

La lógica juega un papel importante en matemáticas.

Con un proceso de deducción podemos obtener información tanto correcta como incorrecta.

## Ejemplo

- 1 *Un círculo  $\omega$  tiene radio 10.*
- 2 *Si un círculo cualquiera tiene radio  $r$ , entonces su area es  $\pi r^2$  unidades cuadradas.*
- 3 *El área de  $\omega$  es  $100\pi$  unidades cuadradas.*

# Proposiciones

Una **proposición** es un enunciado que puede ser falso o verdadero. Podríamos pensar a las proposiciones como piezas de información que pueden ser correctas o incorrectas. Aplicamos la lógica sobre estas piezas con el fin de producir otras piezas de información (que también son proposiciones).

## Ejemplo

- *Todos los triángulos acutángulos son isósceles.*
- $\sqrt{2} \notin \mathbb{Z}$
- *El conjunto  $\{1, 3, 5, 45, 2025\}$  tiene cuatro elementos.*
- *Algunos triángulos rectángulos son isósceles.*
- $\{1, 0, 2\} \cap \mathbb{N} = \emptyset$
- $5 = 2$
- $\sqrt{2025} \in \mathbb{Q}'$
- $\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$
- *Cualquier número par es divisible por 2.*
- $2025 \in \mathbb{Z}$

# Proposiciones

Ejemplos de oraciones que no son proposiciones.

## Ejemplo

<i>No proposiciones</i>	<i>Proposiciones</i>
<i>Sumando 5 a ambos lados.</i>	<i>Sumando 5 a ambos lados de <math>x - 5 = 2020</math> obtenemos <math>x = 2025</math>.</i>
$\mathbb{Z}$	$1000 \in \mathbb{Z}$
2025	<i>2025 no es un número.</i>
<i>¿Cuál es la solución de <math>2x = 84</math>?</i>	<i>La solución de <math>2x = 84</math> es 42.</i>

Es común denotar las proposiciones por letras, por ejemplo

Q: La solución de  $2x = 84$  es 42.

# Tipos de proposiciones

- Hasta el momento hemos visto proposiciones que describen aspectos unitarios, a esto se conoce como **proposición simple**.
- Por otra parte, cuando hacemos combinaciones de proposiciones simples obtenemos nuevas proposiciones llamadas **proposiciones compuestas**.

Conjunción.

La letra “**y**” puede usarse para combinar proposiciones en una nueva proposición llamada **conjunción**. Ejemplo,

P: El número 2 es par y el número 3 es impar.

Tabla de verdad

A	B	P: $A \wedge B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

# Tipos de proposiciones

Disyunción.

Así mismo, la letra “o” nos permite obtener proposición llamadas **disyunciones**.

Ejemplo,

P: El número 100 es impar o el número 2025 es par.

Tabla de verdad

A	B	P: $A \vee B$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Negación.

Consiste en cambiar el valor de verdad de una proposición por su opuesto.

P	$\neg P$
V	F
F	V

# Tipos de proposiciones

Implicación (Si, entonces).

Una proposición muy importante es la implicación, está nos permite deducir el valor de una proposición con base al valor de otra. También conocida como proposición condicional. Ejemplo,

R: Si el entero  $a$  es múltiplo de seis, entonces  $a$  es divisible por dos.

Tabla de verdad

A	B	P: $A \Rightarrow B$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

# Más sobre las implicación



# Ejercicios

# Bibliografía