

# Lenguaje y razonamiento matemático

El lenguaje matemático es, necesariamente, muy preciso, y esa precisión obliga al establecimiento de ciertas convenciones que en ocasiones chocan un tanto con el lenguaje natural. También es conocida por todos la conveniencia de una cierta economía a la hora de expresarse matemáticamente. Esto nos conduce necesariamente a la adopción de ciertos simbolismos con los que nos hemos de familiarizar para poder enfrentarnos con éxito al estudio de las matemáticas.

## ➤ Alfabeto griego

Mayúscula	Minúscula	Nombre	Mayúscula	Minúscula	Nombre
<i>A</i>	<i>α</i>	alfa	<i>N</i>	<i>ν</i>	ni
<i>B</i>	<i>β</i>	beta	<i>Ξ</i>	<i>ξ</i>	xi
<i>Γ</i>	<i>γ</i>	gamma	<i>Ο</i>	<i>ο</i>	ómicron
<i>Δ</i>	<i>δ</i>	delta	<i>Π</i>	<i>π</i>	pi
<i>E</i>	<i>ε, ε</i>	epsilon	<i>P</i>	<i>ρ</i>	ro
<i>Z</i>	<i>ζ</i>	dseda	<i>Σ</i>	<i>σ, ς</i>	sigma
<i>H</i>	<i>η</i>	eta	<i>T</i>	<i>τ</i>	tau
<i>Θ</i>	<i>θ, ϑ</i>	zeta	<i>Υ</i>	<i>υ</i>	ípsilon
<i>I</i>	<i>ι</i>	iota	<i>Φ</i>	<i>φ, φ</i>	fi
<i>K</i>	<i>κ</i>	kappa	<i>X</i>	<i>χ</i>	ji
<i>Λ</i>	<i>λ</i>	lambda	<i>Ψ</i>	<i>ψ</i>	psi
<i>M</i>	<i>μ</i>	mi	<i>Ω</i>	<i>ω</i>	omega

## ➤ Conectores lógicos y condicionales

$\wedge$	$p \wedge q$	$p \text{ y } q$
$\vee$	$p \vee q$	$p \text{ o } q$
$\neg$ $-$	$\neg p$ $\bar{p}$	<b>no</b> $p$
$\implies$	$p \implies q$	$p$ <b>implica</b> $q$
$\iff$	$p \iff q$	$p$ <b>es equivalente a</b> $q$

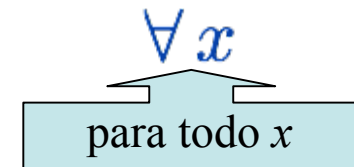
## ➤ Tabla de verdad

$p$	$q$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$\neg p$	$p \implies q$	$p \iff q$
V	V	V	V	F	V	V
V	F	F	V	F	F	F
F	V	F	V	V	V	F
F	F	F	F	V	V	V

## ➤ Cuantificadores

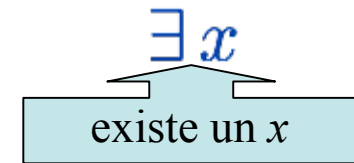
Cuantificador universal

$\forall$



Cuantificador existencial

$\exists$



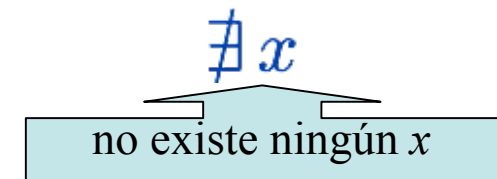
Cuantificador existencial único

$\exists!$



Negación del cuantificador existencial

$\nexists$



## ➤ Negación de una expresión con cuantificadores

$$\neg \left( \forall x \ p(x) \right) \iff \exists x \ \neg p(x)$$

$$\neg \left( \exists x \ p(x) \right) \iff \forall x \ \neg p(x)$$

➤ **La demostración en matemáticas**

➤ **Métodos de demostración:**

**Demostración directa**

**Demostración por reducción al absurdo**

**Demostración por inducción**

.....

## Método de inducción

**El método de inducción resulta especialmente útil cuando queremos demostrar que una cierta propiedad es cierta para el conjunto de los números naturales.**

Si queremos demostrar que una cierta propiedad  $P$  es cierta para todos los números naturales:

- 1. Comprobamos que la propiedad es cierta para el primer número natural.**
- 2. Demostrar que siempre que la propiedad es cierta hasta un número natural  $n$  también es cierta para el siguiente número natural  $n+1$ .**