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
A	α	alfa	N	ν	ni
B	β	beta	Ξ	ξ	xi
Γ	γ	gamma	O	o	ómicron
Δ	δ	delta	Π	π	pi
E	$\varepsilon,\ \epsilon$	epsilon	P	ρ	ro
Z	ζ	dseda	Σ	$\sigma,\ \varsigma$	sigma
H	η	eta	T	τ	tau
Θ	$\theta,\ \vartheta$	zeta	Y	υ	ípsilon
I	ι	iota	Φ	$\varphi,\ \phi$	fi
K	κ	kappa	X	χ	ji
Λ	λ	lambda	Ψ	ψ	psi
M	μ	mi	Ω	ω	omega

Conectores lógicos y condicionales

$\wedge$	$p \wedge q$	p **y** q
$\vee$	$p \vee q$	p **o** q
$\neg$ $\quad \overline{}$	$\neg p \qquad \overline{p}$	**no** p
$\Longrightarrow$	$p \Longrightarrow q$	p **implica** q
$\Longleftrightarrow$	$p \Longleftrightarrow q$	p **es equivalente a** q

Tabla de verdad

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$\neg p$	$p \Longrightarrow q$	$p \Longleftrightarrow q$
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	$\forall$	$\forall\, x$ — para todo x
Cuantificador existencial	$\exists$	$\exists\, x$ — existe un x
Cuantificador existencial único	$\exists!$	$\exists!\, x$ — existe un único x
Negación del cuantificador existencial	$\nexists$	$\nexists\, x$ — no existe ningún x

Negación de una expresión con cuantificadores

$$\neg\Big(\forall\, x \quad p(x)\Big) \iff \exists\, x \quad \neg p(x)$$

$$\neg\Big(\exists\, x \quad p(x)\Big) \iff \forall\, x \quad \neg p(x)$$

- **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*.