	COLEGIO DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS BETHLEMITAS PASTO	Código: M1-FO07
	DISEÑO DEL SERVICIO	Versión: 03
	GUÍAS DE NIVELACIÓN	Fecha: 01/08/2025
		AÑO ESCOLAR: 2026 - 2027

Docente: Yamith Aguanary	Asignatura: Matemáticas	Grado:	Periodo:	Mes:
Nombre del estudiante:				

Números reales

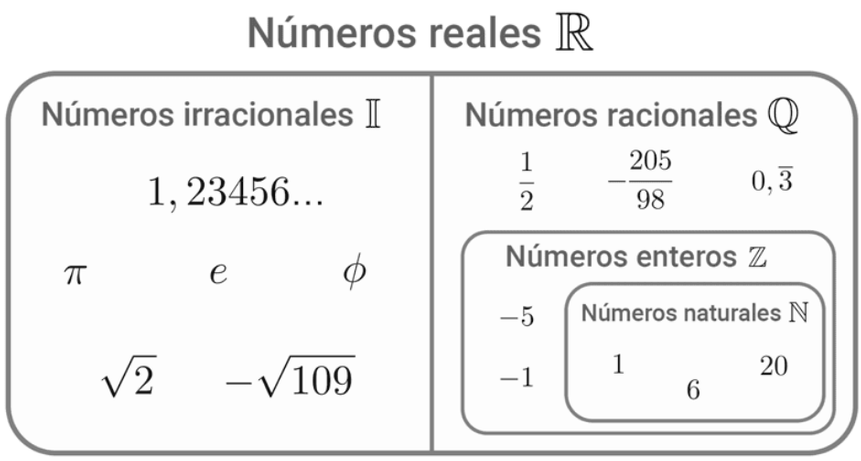
Imagina una larga recta donde todos los números tienen su propio lugar: desde los que usamos para contar, hasta los que parecen imposibles de escribir por completo.
En esa recta viven los números reales, una gran familia que reúne todos los tipos de números que conocemos.

Allí encontramos a los naturales, que sirven para contar cosas; a los enteros, que incluyen también los negativos; a los racionales, que pueden escribirse como fracciones; y a los irracionales, que tienen infinitas cifras decimales sin repetirse, como el famoso π o la raíz cuadrada de 2.

Los números reales nos acompañan en la vida diaria más de lo que imaginamos: al medir una distancia, calcular una nota promedio, o incluso al mirar la temperatura en un termómetro. ¡Están por todas partes!

Números reales: El conjunto de los números reales (ℝ) está formado por todos los números que pueden representarse en la recta numérica. Incluye:

- Números naturales (ℕ): 1, 2, 3, 4…
- Números enteros (ℤ): … –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3 …
- Números racionales (ℚ): fracciones y decimales exactos o periódicos, como ½ o 0,75.
- Números irracionales (I): decimales infinitos no periódicos, como √2, π, e.



Ejemplo:

Ordena los siguientes números de menor a mayor: –3, 0, 2/3, √5, 3, –2, 1.

Orden: –3, –2, 0, 2/3, 1, √5, 3.

Ejercicio 1:

- Clasifica los siguientes números como naturales, enteros, racionales o irracionales:
  a) –5 b) 3/4 c) √7 d) 0 e) 2,25
- Representa en la recta numérica los números: –2, 1, 2,5 y √2.

Operaciones con números reales

Los números reales permiten realizar las cuatro operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división, siguiendo ciertas reglas dependiendo de los signos.

Operación	Regla general	Ejemplo	
Suma y resta con signos iguales	Se suman los valores y se conserva el signo.	(+3) + (+5) = +8	(–2) + (–4) = –6
Suma y resta con signos diferentes	Se resta el menor del mayor y se conserva el signo del número con mayor valor absoluto.	(–7) + (+3) = –4	
Multiplicación y división	Si los signos son iguales → resultado positivo. Si los signos son diferentes → resultado negativo.	(–3) × (–2) = +6	(+8) ÷ (–2) = –4

Ejemplos

Suma y resta:

(–6) + (4) = –2

(–3) – (–8) = (–3) + (+8) = +5

(+5) + (–12) = –7

Multiplicación y división:

(–2) × (–3) = +6

(–8) ÷ (+4) = –2

(+6) ÷ (–3) = –2

Operaciones combinadas:

$(-4) + 6 \times (-2)$

= (–4) + (–12) = –16

<u>Ejercicio 2:</u>

1. Realiza las siguientes operaciones:

a) (–5) + (+8)
b) (+12) – (–7)
c) (–9) + (–4)
d) (+15) ÷ (–3)
e) (–6) × (–5)

2. Resuelve las operaciones combinadas:

a) $(-3) + 2 \times (-4)$
b) $5 - (-8) \div 2$
c) $(-6) \times (-2) + 9$

3. Problema aplicado: En un juego, un participante inicia con 20 puntos. Pierde 15 puntos, luego gana el doble de lo perdido y finalmente pierde 10 puntos más. ¿Cuál es su puntaje final?

Lenguaje algebraico

El lenguaje algebraico permite expresar relaciones y operaciones usando letras que representan números desconocidos o variables.

Ejemplo:

- "El doble de un número" → $2x$
- "El triple de un número menos cinco" → $3x - 5$
- "La mitad de la suma de dos números consecutivos" → $\frac{(x + (x + 1))}{2}$

Ejercicio 3:

Escribe en lenguaje algebraico:

a) La suma de un número y su cuadrado.
b) El triple de un número disminuido en 4.
c) El cociente entre un número y 5 aumentado en 3.

Escribe con palabras las expresiones:

a) $2x + 7$
b) $\frac{x - 4}{3}$
c) $5(x + 2)$

Agrupación de términos semejantes

Son términos semejantes los que tienen las mismas variables con los mismos exponentes. Para simplificarlos, se suman o restan los coeficientes.

Ejemplo:

$3x + 4x - 2x = (3 + 4 - 2)x = 5x$

$2a^2 + 3a - 4a^2 + a = (2 - 4)a^2 + (3 + 1)a = -2a^2 + 4a$

Ejercicio 4:

1. Simplifica las siguientes expresiones:

a) $5x + 3x - 2x$

b) $4a^2b + 7a^2b - 2a^2b$

c) $3m + 2n - 5m + 4n$

2. Ordena y agrupa los términos semejantes:

a) $2x^2 + 5x - 3 + x^2 - 2x + 4$

b) $7a + 2b - 4a + b - 6$

Clasificación de expresiones algebraicas

Una expresión algebraica está formada por números, letras (variables) y signos de operación. Dependiendo del número de términos que tenga, recibe un nombre diferente:

Tipo de expresión	Característica	Ejemplo	Nombre
Monomio	Tiene **un solo término.**	$5x, -3a^2b, 7m^3n$	Monomio
Binomio	Tiene **dos términos** separados por + o –.	$x + 4, 3a - 2b, 5x^2 - y$	Binomio
Trinomio	Tiene **tres términos.**	$x^2 + 3x + 2, 4a^2 - 2a + 5$	Trinomio
Polinomio	Tiene **cuatro o más términos.**	$2x^3 + x^2 - 5x + 7$	Polinomio

Ejemplos

1. $7x^2y$ → **Monomio**, porque tiene un solo término.
2. $3a-5$ → **Binomio**, porque tiene dos términos.
3. $x^2 + 4x + 4$ → **Trinomio**, porque tiene tres términos.
4. $2x^3-x^2 + 5x-8$ → **Polinomio**, porque tiene cuatro términos.

Ejercicio 5:

1. Clasifica las siguientes expresiones según su tipo:

a) $9x^3$

b) $x + 2$

c) $5y^2 - 3y + 1$

d) $4a^3 + 3a^2 - 7a + 5$

e) $-6m^2n$

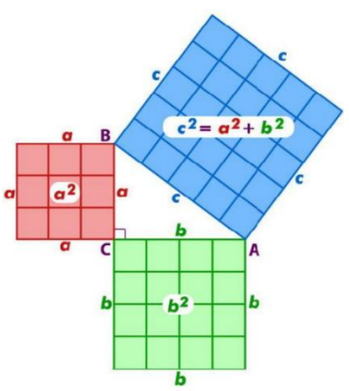
2. Escribe una expresión que sea:

a) Un monomio con variables a y b.
b) Un binomio con x y y.
c) Un trinomio donde todos los términos tengan la variable m.
d) Un polinomio de cuatro términos.

Teorema de Pitágoras

Un teorema en matemáticas es una proposición o afirmación que se puede demostrar de manera lógica y rigurosa, utilizando reglas y principios matemáticos. Un teorema es siempre válido y se utiliza para establecer verdades fundamentales en el ámbito matemático.

El teorema establece que en todo triángulo rectángulo (triángulo con un ángulo de 90°), el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa es igual a la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos, es decir, para el siguiente triángulo con lados $a, b\ y\ c$ se cumple:



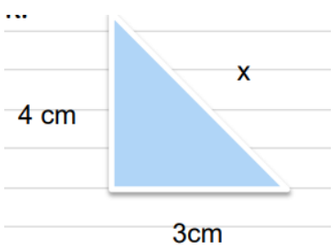
Los lados del triángulo rectángulo reciben un nombre, los dos lados que forman el ángulo de 90° se llaman catetos (a y b) mientras que el lado restante, que esta frente al ángulo de 90°, recibe el nombre de hipotenusa. A continuación, se adjuntan enlaces de videos con algunas demostraciones sobre el teorema.

https://www.youtube.com/shorts/Ng5JB7WoBmM
https://www.youtube.com/watch?v=ypiq44XPvP8

El teorema de Pitágoras es muy útil para encontrar un lado faltante en un triángulo rectángulo, ha tenido muchas aplicaciones para encontrar alturas de objetos grandes entre otras. Vamos a ver algunos ejemplos de la utilidad del teorema.

Ejemplos:

1. Encontrar el valor de la hipotenusa del siguiente triángulo.



Aplicamos el teorema de Pitágoras sabiendo que los catetos miden 4 cm y 3 cm.

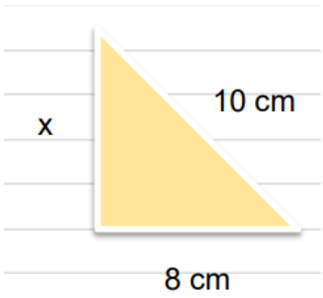
$$4^2 + 3^2 = x^2$$

Resolvemos las operaciones y se tiene:

$$16 + 9 = x^2$$
$$25 = x^2$$
$$\sqrt{25} = x$$
$$5 = x$$

Por lo tanto, el valor de la hipotenusa del triángulo anterior es de 5 cm.

2. Sabiendo que en un triángulo rectángulo la hipotenusa mide 10 cm y uno de sus catetos 8 cm, encontrar la medida del otro cateto.



Aplicamos teorema de Pitágoras sabiendo que la hipotenusa vale 10 cm y un cateto vale 8 cm.

$$x^2 + 8^2 = 10^2$$
$$x^2 + 64 = 100$$
$$x^2 = 100 - 64$$
$$x^2 = 36$$
$$x = \sqrt{36}$$
$$x = 6$$

Se concluye que el valor del cateto que faltaba es de 6 cm.

3. Calcular el perímetro de un triángulo rectángulo del cual su diagonal mide 13 cm y un lado mide 5 cm.
   Se debe encontrar el valor del lado faltante del triángulo, el cual es un cateto, esto sería:

$$13^2 = 5^2 + b^2$$
$$169 = 25 + b^2$$
$$169 - 25 = b^2$$
$$144 = b^2$$
$$\sqrt{144} = b$$
$$12 = b$$

   De esta forma el valor del tercer lado del triángulo es 12 cm, y por lo tanto el perímetro del triángulo es:

$$12 + 13 + 5 = 30$$

Ejercicios propuestos

1. Un triángulo rectángulo tiene catetos de 6 m y 8 m. ¿Cuál es la longitud de la hipotenusa?
2. Una escalera de 5 m de largo está apoyada contra una pared. La base de la escalera está a 3 m de la pared. ¿A qué altura del suelo toca la escalera la pared?
3. Luis quiere colgar una lámpara en el techo de su sala. Para alcanzarlo, apoya una escalera contra la pared. La base de la escalera está a 2.5 metros de la pared, y la parte

superior de la escalera llega a una altura de 4 metros sobre el suelo. ¿Qué longitud debe tener la escalera como mínimo?

4. Un niño va desde su casa hasta el parque caminando 6 cuadras hacia el norte y luego 8 cuadras hacia el este. ¿Cuántas cuadras caminó en línea recta (como si hubiera ido directo)?
   A) 10 cuadras
   B) 12 cuadras
   C) 14 cuadras
   D) 8 cuadras
5. Un árbol proyecta una sombra de 9 m. La distancia desde la punta de la sombra hasta la parte más alta del árbol es de 15 m. ¿Cuál es la altura del árbol?
   A) 10 m
   B) 12 m
   C) 14 m
   D) 13 m

Para mayor información, tener en cuenta el siguiente enlace de Google site con las presentaciones que se trabajaron durante el periodo.

https://sites.google.com/bethlemitaspasto.edu.co/cdigom2-fo11/inicio