

Instituto Superior N° 65

San Vicente

Profesor: Aníbal N. Sobrevilla Holman

Introducción a los conjuntos numéricos

La matemática utiliza distintos tipos de números para describir cantidades, resolver problemas y modelar situaciones. A lo largo de la historia fue necesario ampliar los conjuntos numéricos.

Relación fundamental de inclusión:

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$

Números Naturales (\mathbb{N})

Los números naturales se utilizan para contar objetos.

$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$. En muchos contextos se incluye el 0.

Ejercicios:

1. Calcular $12 + 8$
2. Calcular 7×9
3. Escribir los siguientes cinco números después de 40
4. ¿La operación $5 - 9$ pertenece a \mathbb{N} ? Justificar

Números Enteros (\mathbb{Z})

Los enteros incluyen números positivos, negativos y el cero.

Permiten representar pérdidas, deudas o temperaturas bajo cero.

Ejercicios:

5. Calcular $-7 + 12$
6. Calcular $5 - 13$
7. Calcular $(-4)(-6)$
8. Ordenar $-5, 2, -1, 7$

Números Racionales (\mathbb{Q})

Los racionales pueden escribirse como fracción de dos enteros.

$$\mathbb{Q} = \{a/b \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0\}.$$

Ejercicios:

9. Calcular $2/3 + 1/6$
10. Calcular $5/4 - 3/8$
11. Multiplicar $3/5 \times 2/7$
12. Dividir $4/9 \div 2/3$

Números Decimales

Los racionales pueden representarse como decimales finitos o periódicos.

Ejercicios:

13. Convertir $1/5$ a decimal
14. Convertir 0.25 a fracción
15. Indicar si $0.333\dots$ es decimal periódico

Números Irracionales

Los números irracionales no pueden expresarse como fracción.

Sus decimales son infinitos y no periódicos.

Ejercicios:

16. Indicar si $\sqrt{3}$ es racional o irracional
17. Indicar si π es racional o irracional
18. Dar una aproximación decimal de $\sqrt{2}$

Números Reales (\mathbb{R})

Los números reales incluyen todos los racionales e irracionales.

Se representan en la recta numérica.

Ejercicios:

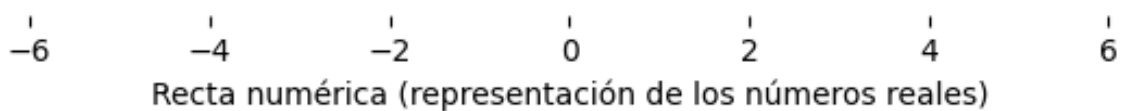
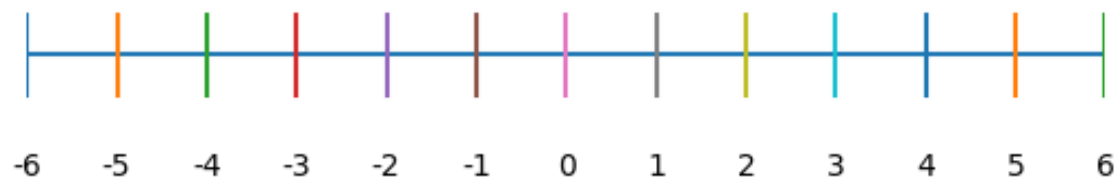
19. Calcular $3 + \sqrt{2}$
20. Ordenar $-2, 1/2, \sqrt{2}, 3$

Ejercicios

21. Clasificar los números -3 , $2/5$, $\sqrt{7}$, 0 y π en el conjunto numérico más pequeño al que pertenecen.
22. Ordenar de menor a mayor: -3 , $1/2$, $\sqrt{2}$, 2 .
23. Determinar si el número 0.125 es racional y justificar.
24. Resolver: $(2/3 + 5/6) \div (3/4)$.
25. Entre 1 y 2 encontrar tres números racionales distintos.
26. Mostrar con un ejemplo que entre dos números racionales siempre existe otro racional.
27. Si $x = \sqrt{2}$, comparar x y 1.5 .
28. Resolver la expresión: $3 - [2 - (-5)]$.
29. Explicar por qué $\sqrt{2}$ no puede escribirse como fracción.
30. Indicar a qué conjunto pertenece el resultado de $2 + \sqrt{3}$.

Recta numérica

La recta numérica permite representar todos los números reales como puntos sobre una línea. Los números positivos se ubican a la derecha del 0 y los negativos a la izquierda.



Instituto Superior del Profesorado

Profesor: Aníbal N. Sobrevilla Holman

Objetivos

- Comprender y aplicar la regla de signos.
- Entender qué es un porcentaje y cómo calcularlo.
- Resolver problemas de interés simple.
- Aplicar regla de tres simple directa e inversa.
- Introducir el lenguaje algebraico.

1. Regla de signos

Las reglas de signos permiten determinar el signo del resultado cuando se multiplican o dividen números positivos y negativos.

Regla práctica:

Signos iguales → positivo

Signos diferentes → negativo

Ejemplos:

$$(+5) \times (+3) = 15$$

$$(+6) \times (-2) = -12$$

$$(-4) \times (-7) = 28$$

$$(-18) \div (+3) = -6$$

Ejercicios:

1) $(-5) \times 6$

2) $(-8) \times (-3)$

3) $20 \div (-4)$

4) $(-36) \div (-6)$

2. Porcentajes

El porcentaje representa una parte de un total tomando como referencia 100 partes.

Ejemplos:

$$25\% = 25/100 = 0.25$$

$$50\% = 50/100 = 0.5$$

$$10\% = 10/100 = 0.10$$

Para calcular un porcentaje:

Porcentaje = $(p/100) \times$ cantidad

Ejemplos:

$$20\% \text{ de } 150 = 0.20 \times 150 = 30$$

$$15\% \text{ de } 200 = 0.15 \times 200 = 30$$

$$8\% \text{ de } 500 = 0.08 \times 500 = 40$$

Ejercicios:

1) 10% de 300

2) 25% de 400

3) 12% de 250

4) 5% de 800

3. Interés simple

El interés es el dinero que se paga o se gana por utilizar una cantidad de dinero durante un tiempo.

Fórmula: $I = C \times i \times t$

Ejemplo:

Capital = 10000

Tasa = 5% anual

Tiempo = 2 años

$$I = 10000 \times 0.05 \times 2 = 1000$$

$$\text{Monto final} = 11000$$

Ejercicios:

1) Interés de \$8000 al 6% anual durante 2 años

2) Monto final de \$15000 al 4% anual durante 3 años

3) Interés de \$20000 al 3% anual en 5 años

4. Regla de tres simple

La regla de tres se utiliza para resolver problemas donde existe proporcionalidad entre dos magnitudes.

Ejemplo directa:

3 cuadernos \rightarrow \$900

5 cuadernos \rightarrow x

$$x = (5 \times 900) / 3 = 1500$$

Ejemplo inversa:

4 obreros \rightarrow 12 días

6 obreros $\rightarrow x$

$$x = (4 \times 12) / 6 = 8 \text{ días}$$

Ejercicios:

1) 2 kg de pan cuestan \$2400. ¿Cuánto cuestan 5 kg?

2) 6 máquinas hacen un trabajo en 10 horas. ¿Cuánto tardarán 3 máquinas?

3) 8 trabajadores hacen una obra en 15 días. ¿Cuánto tardarán 12 trabajadores?

5. Introducción al Álgebra

El álgebra utiliza letras para representar números desconocidos llamadas incógnitas.

Ejemplos:

$$x + 3 = 7 \rightarrow x = 4$$

$$2x = 10 \rightarrow x = 5$$

$$x - 6 = 9 \rightarrow x = 15$$

Ejercicios:

1) $x + 8 = 15$

2) $3x = 18$

3) $x - 12 = 5$

4) $4x = 32$

Actividad integradora

1) $(-6) \times (-4)$

2) 15% de 300

3) Interés de \$12000 al 5% anual en 2 años

4) Si 4 libros cuestan \$3600, ¿cuánto cuestan 7 libros?

5) $x + 9 = 21$