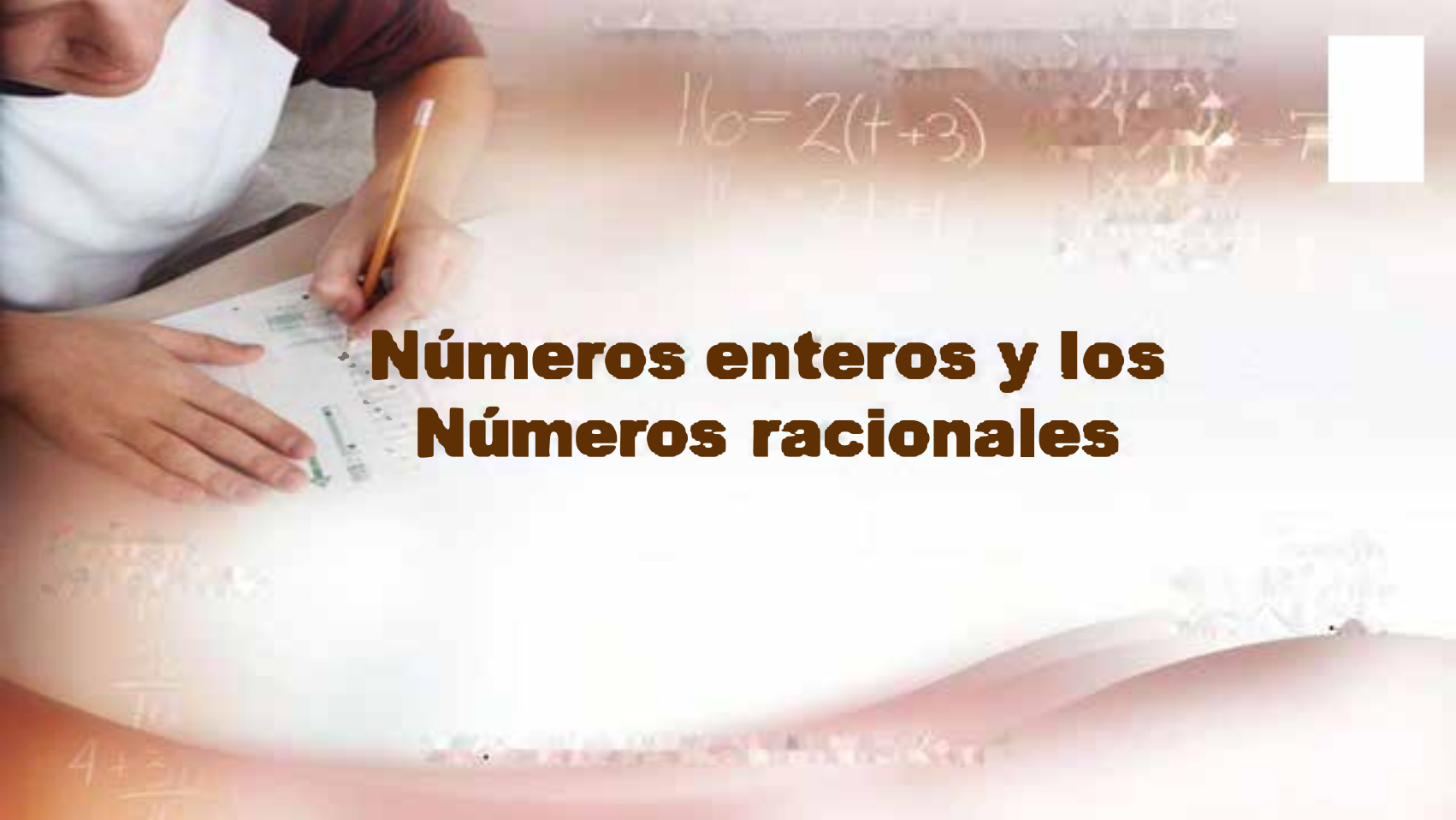


A student is shown from the chest down, wearing a white shirt, sitting at a desk and writing on a notebook with a yellow pencil. The background is a soft-focus image of a classroom with a chalkboard. Overlaid on the image are several mathematical formulas in a light, semi-transparent font. The main title is in a bold, dark brown font. In the top right corner, there is a small white square.

Números enteros y los Números racionales

$$16 = 2(+3)$$

$$16 = 2 \cdot 8$$

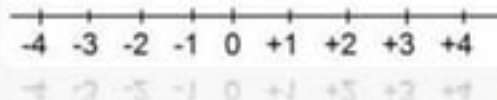
$$4 + \frac{3}{4}$$

Números enteros

Se conoce como números enteros o simplemente enteros al conjunto numérico que contiene a la totalidad de los números naturales, a sus inversos negativos y al cero.



$$\mathbb{Z} = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$$



Los números enteros se representan en una recta numérica, teniendo el cero en medio y los números positivos ($\mathbb{Z}^+$) hacia la derecha y los negativos ($\mathbb{Z}^-$) a la izquierda, ambos lados extendiéndose hasta el infinito.

Propiedades de los números enteros

1. Suma

- Si ambos son positivos o uno de los dos es cero, simplemente se deben sumar sus valores absolutos y se conserva el signo positivo

- Si ambos signos son negativos o uno de los dos es cero, simplemente se deben sumar sus valores absolutos y se conserva el signo negativo.

- Si tienen signos diferentes, en cambio, deberá restarse el valor absoluto del menor al del mayor, y se conservará en el resultado el signo del mayor.

$$-27 + (-7) = ?$$

$$35 + (-40) = ?$$

$$14 - (-18) = ?$$

$$-29 - 31 = ?$$

2020
PROFE
NET

Propiedades de los números enteros

2. Resta

La resta de números enteros atiende también al signo, dependiendo de cuál sea mayor y cuál menor en cuanto a valor absoluto, obedeciendo a la regla de que dos signos iguales juntos se convierten en el contrario:

- Resta de dos números positivos con resultado positivo: $10 - 5 = 5$
- Resta de dos números positivos con resultado negativo: $5 - 10 = -5$
- Resta de dos números negativos con resultado negativo: $(-5) - (-2) = (-5) + 2 = -3$
- Resta de dos números negativos con resultado positivo: $(-2) - (-3) = (-2) + 3 = 1$
- Resta de dos números de distinto signo y resultado negativo: $(-7) - (+6) = -13$
- Resta de dos números de distinto signo y resultado positivo: $(2) - (-3) = 5$.

Propiedades de los números enteros

3. Multiplicación

La multiplicación de enteros se realiza multiplicando normalmente los valores absolutos, y luego aplicando la regla de los signos, que estipula lo siguiente:

4. División

Funciona igual que la multiplicación.

LEYES DE LOS SIGNOS				
+	POR	+	=	+
+	POR	-	=	-
-	POR	+	=	-
-	POR	-	=	+

Valor absoluto de un Número Entero

El valor absoluto de un número entero es la distancia (en unidades) que lo separa del cero en la recta numérica.

En la práctica se escribe entre dos barras $| |$

- Valor absoluto de -3 se escribe $|-3|$ y es 3.
- Valor absoluto de $+5$ se escribe $|+5|$ y es 5.

Si dos números enteros tienen el mismo valor absoluto pero distinto signo, se llaman opuestos. El opuesto de cero es cero.

Comparación de dos o más Números Enteros a partir del Valor Absoluto

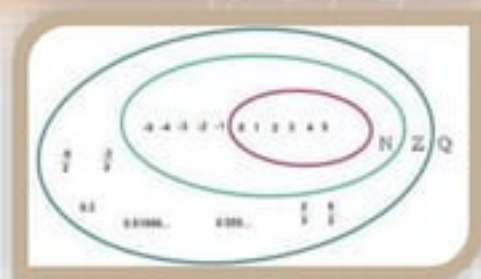
- Entre dos o más números enteros positivos es mayor el de mayor valor absoluto.
- Entre dos o más números enteros negativos es mayor el de menor valor absoluto (se encuentra a menos distancia del origen O, valor cero).

Por ejemplo:

1. $+7 > +3$ porque: $|+7| = 7$ y $|+3| = 3$ es decir que $7 > 3$
2. $-4 > -6$ porque: $|-4| = 4$ y $|-6| = 6$, 4 unidades están más cerca del cero que 6 unidades

Números racionales

En las matemáticas se conoce el concepto de números racionales para hacer referencia a aquellos indicadores que permiten conocer el cociente entre dos números enteros. La noción de racional proviene de ración



Cada uno de los números enteros posee otro carácter que le sigue; de tal modo que al -1 le sigue el 0 y a éste el 1 , sucesivamente, y a su vez entre cada uno de éstos existen infinitos números no racionales.

Escritura decimal

Todo número real admite una representación decimal ilimitada, esta representación es única si se excluyen secuencias infinitas de 9 (como por ejemplo el 0,9 periódico).

Utilizando la representación decimal, todo número racional puede expresarse como un número decimal finito (exacto) o periódico y viceversa. De esta manera, el valor decimal de un número racional, es simplemente el resultado de dividir el numerador entre el denominador.



The image shows a yellow notepad with several handwritten mathematical expressions in blue and red ink. The expressions include:

- $\frac{1}{8}$
- $\frac{c}{b}$
- $-\frac{3}{y}$
- $-\frac{8}{9}$
- $-\frac{mt}{k}$
- $\frac{x}{4}$
- $\frac{62}{95}$
- $\frac{7}{100}$

Escritura decimal

Los números racionales se caracterizan por tener una escritura decimal que solo puede ser de tres tipos:

- **Exacta:** la parte decimal tiene un número finito de cifras. Al no ser significativos, los ceros a la derecha del separador decimal pueden omitirse, lo que da por resultado una expresión «finita» o «terminal».

- **Periódica pura:** toda la parte decimal se repite indefinidamente

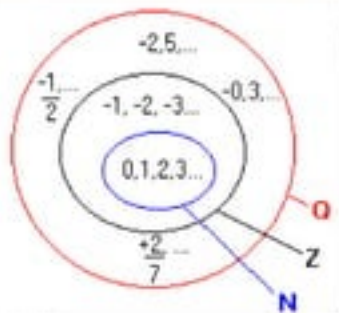
- **Periódica mixta:** no toda la parte decimal se repite.

De la misma manera se aplica la representación de un número racional en un sistema de numeración posicional en bases distintas de diez.

Propiedades de números racionales

Los números racionales son aquellos que pueden representarse como cociente de dos números enteros. Es decir, los podemos representar mediante una fracción a/b , donde a y b son números enteros y además b es distinto de cero.

El término "racional" proviene de razón, como parte de un todo (por ejemplo: "Tocamos a razón de tres por persona").



Propiedades de números racionales

Cada número racional se puede representar con infinitas fracciones equivalentes. Por ejemplo, el número racional 2.5 se puede representar con las siguientes fracciones:

$$\frac{5}{2}, \frac{10}{4}, \frac{15}{6}, \frac{25}{10}, \dots$$

Y con todas las fracciones equivalentes a éstas.

Propiedades de números racionales

El conjunto de todos los números racionales se representa con el siguiente símbolo:



Cualquier número entero es también un número racional pues puede representarse como cociente de dos números enteros.

Por ejemplo, el número 5 puede representarse con las siguientes fracciones:

$$\frac{5}{1}, \frac{10}{2}, \frac{15}{3}, \frac{20}{4}, \dots$$

Propiedades de números racionales

Esto quiere decir que el conjunto de los números enteros está contenido en el conjunto de los números racionales, que matemáticamente se escribe:

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

Para completar los números de la recta numérica, o números reales, existen números que no pueden representarse mediante el cociente de dos números enteros.

Estos números se denominan **números irracionales**, y los más conocidos son estos:

$$\pi = 3,1415926535 \dots$$

$$\sqrt{2} = 1,4142135623 \dots$$

Los números racionales en el Antiguo Egipto

En el Antiguo Egipto hacían ya este tipo de repartos de “las partes de un entero”, utilizando casi exclusivamente fracciones unitarias, que son las que tienen numerador 1. Es decir, las que podemos representar mediante una fracción $1/b$, donde b es un número entero positivo.

Estas fracciones unitarias las representaban mediante un jeroglífico con forma de “boca abierta” que denotaba la barra de fracción, y un jeroglífico numérico escrito debajo que denotaba el denominador de la fracción.

Por ejemplo, para representar $1/4$ lo hacían de la siguiente manera:

