

Unidad 7.1: Números Racionales
Matemáticas
Lección de Practica– Propiedades de los números reales

Propiedades de los números reales

Materiales que se necesitan

- Balanza y pesas
- Fichas de colores (Contadores de dos lados)
- Vasos de papel
- Hoja de plantilla de ecuación (una hoja de papel doblada a la mitad con un símbolo = en el centro)
- Papel cuadriculado

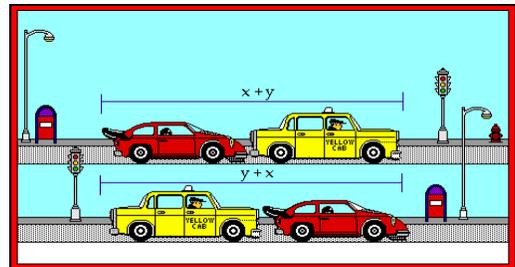


Actividad instructiva

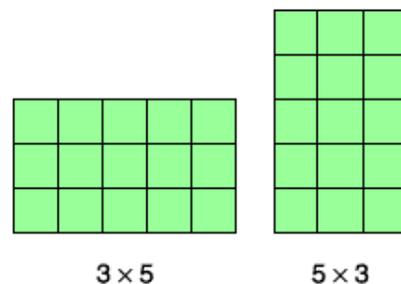
Primera Parte: Propiedades conmutativas y asociativas

1. Explique a los estudiantes que estarán explorando las propiedades de las operaciones con números reales. Distribuya los abastos de las fichas de colores y los vasos de papel a cada grupo. Pida a los estudiantes que construyan una ecuación sobre la plantilla de ecuación proveída.
2. Pida a los estudiantes que expliquen los principios de una balanza o de un columpio. Ellos pueden citar otro ejemplo en el cual la fuerza a la izquierda sea igual a la fuerza a la derecha. Demuéstreles este principio a los estudiantes con la balanza y las pesas. Modele un proceso similar a los estudiantes en un proyector con una transparencia de una ecuación, usando vasos y fichas de colores para representar varias cantidades. Demuestre que lo que cambia (lo sumado o restado) de un lado debe cambiar del otro para que se mantenga el balance y que esto aplica también a la ecuación.

3. Demuestre la propiedad conmutativa para la suma al poner cinco fichas rojas y tres amarillas en un lado de la plantilla de ecuación. Acomode las fichas en el otro lado poniendo tres amarillas y luego cinco rojas. Pregunte a los estudiantes si el valor de las fichas ha cambiado. (Una descripción real sería relacionar la distancia que los estudiantes viajan para llegar a la escuela en términos de viajar de la casa a al escuela en la mañana, y de la escuela a la casa en la tarde. La distancia seguirá siendo la misma. Otro ejemplo usa el visual a la derecha que relaciona estacionar dos carros de diferente longitud en una calle. No importa que orden es usado, la longitud del área de estacionamiento sigue siendo la misma).



4. Usando las fichas de colores, pida a los estudiantes que creen un ejemplo de una propiedad conmutativa y que sus compañeros escriban la ecuación representada.
5. Demuestra un ejemplo de propiedad asociativa poniendo 3 fichas rojas, dos amarillas y una roja en un lado de la plantilla. “Asocia” dos de los grupos juntos, el rojo y el amarillo. Pregunte a los estudiantes cuántas fichas hay, luego pídale que añaden la ficha adicional. A la derecha de la plantilla, ponga los mismos grupos de fichas, pero esta vez “asocie” las dos amarillas con una roja. Explique que este es un ejemplo de propiedad asociativa. Pida a los estudiantes que creen un ejemplo y que sus compañeros



Unidad 7.1: Números Racionales

Matemáticas

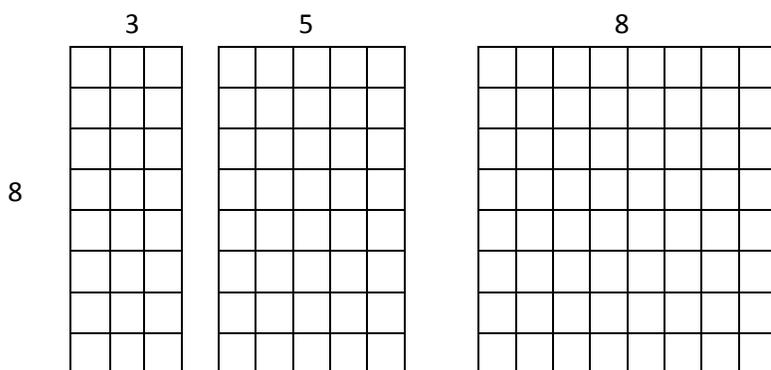
Lección de Practica– Propiedades de los números reales

escriban la ecuación representada.

- Haga una lluvia de ideas con los estudiantes sobre cómo podrían modelar la propiedad conmutativa para la multiplicación. Un ejemplo es usar matrices en papel cuadriculado para demostrar la propiedad usando las áreas de varios rectángulos.
- Discuta con los estudiantes las semejanzas de las dos propiedades—conmutativa para la adición y conmutativa para la multiplicación— Pida a los estudiantes que creen un ejemplo de la propiedad conmutativa para la multiplicación y que sus compañeros escriban la ecuación representada.

Segunda Parte: Propiedad distributiva

- Usando un proyector con una transparencia de papel cuadriculado, cree un diseño de dos rectángulos. Uno debe tener una longitud de 8 unidades y un ancho de 3, y el otro debe tener una longitud de 8 unidades y un ancho de 5 unidades.



- Pida a los estudiantes que determinen el área de la primera cuadrícula y de la segunda. Luego pida a los estudiantes que pongan las dos cuadrículas juntas (ilustrada en la tercera cuadrícula y determinen el área de la cuadrícula completa). Pida a los estudiantes que representen sus soluciones con diagramas. Pida a los estudiantes que anoten los modos diferentes en que pueden llegar a una solución. Algunos estudiantes pueden mirar el problema como $8(3 + 5)$ al añadir los dos anchos antes de multiplicarlo por la longitud. Otros pueden decidir multiplicar las dimensiones de cada cuadrícula por separado y luego sumar las dos áreas juntas.
- Pida a varios estudiantes que hayan resuelto el problema de diferentes maneras que compartan sus soluciones, incluyendo los diagramas. Explique que aquellos que escogieron multiplicar las dimensiones de cada cuadrícula individualmente y luego sumar estaban de hecho usando la propiedad distributiva. Explique que la propiedad distributiva te permite desplegar los números de manera que sea más fácil trabajar con ellos. Esta propiedad ayuda cuando se hace matemática mental. Pida a los estudiantes que provean algunos ejemplos de otras ecuaciones dónde la propiedad distributiva pueda ser usada.

Tercera parte: Elementos de identidad e inversos

- Explique que las propiedades que son nombradas como de *identidad* son en realidad de sentido común. Estos elementos de identidad son números que cuando son combinados con otros números

Unidad 7.1: Números Racionales

Matemáticas

Lección de Practica– Propiedades de los números reales

no los cambian. Pregunte a los estudiantes que número sería éste cuando suman (0). Dígalos a los estudiantes que cuando el cero es añadido a cualquier número, el número permanece igual. Pregunte a los estudiantes qué número sería usado en multiplicación (1). Cuando 1 es multiplicado por cualquier número, el número permanece siendo el mismo.

2. Dígalos a los estudiantes que los números inversos son los números que combinados con otros números resultan en elementos de identidad. Para los inversos de la suma, los dos números sumarían cero. Repase con los estudiantes los conceptos de enteros positivos y negativos recordándoles actividades usando los contadores de dos lados (rojos y amarillos) para representar los valores positivos y negativos. Usando dos fichas de colores—una para enteros íntegros y otra para positivos íntegros—añada la plantilla de ecuación y demuestre a los estudiantes el proceso de encontrar la suma inversa. Ponga 5 fichas rojas en el lado derecho de la plantilla de ecuación. Pregunte a los estudiantes que debe ser añadido a la izquierda de la plantilla para tener un valor de cero. Explique que las fichas amarillas representan los valores negativos. Ponga las 5 fichas amarillas en el lado izquierdo. Demuestre cómo hacer los pares que den cero, dejando las fichas de cero sobrantes sobre la plantilla. Anote el proceso con la siguiente ecuación: $5 + (-5) = 0$. Pida a los estudiantes que creen un ejemplo para encontrar la suma inversa, usando los contadores bicolors y anotando los resultados.
3. Para demostrar la suma inversa, pida a los estudiantes que hagan una lluvia de ideas sobre qué números serían usados como factores con otros números para tener un producto de 1. Pida a los estudiantes que determinen con algunos ejemplos ($4 \times ? = 1$, $1/3 \times ? = 1$). Haga que los estudiantes generen ideas sobre cómo encontrar la multiplicación inversa de un número. Explique que a este número se le conoce como el recíproco de un número.
4. Pida a los estudiantes que describan las semejanzas y diferencias entre las propiedades inversas para la suma y la multiplicación.
5. Para la propiedad multiplicativa del cero, explique a los estudiantes que esta propiedad es muy simple; cualquier número multiplicado por cero dará a cero. Recuerde a los estudiantes que dividir por cero no es una operación aritmética posible.

Ejemplo de avalúo

- Provea ecuaciones reales que sean ejemplos de todas las propiedades y pida a los estudiantes que pareen las ecuaciones con sus propiedades.
- Haga que los estudiantes exhiban propiedades al escribir un “Poema de propiedades” o creando una presentación de diapositivas para presentar a la clase.
- Pida a los estudiantes que creen una tabla plegable de las propiedades usando tres hojas de papel. Cada página debe contener una definición, imágenes de objetos que ilustren la propiedad y un ejemplo así como un no-ejemplo.
- Pida a los estudiantes que jueguen las “Cuatro esquinas” con una propiedad puesta en cada esquina de la habitación. Según sea revelada una ecuación sobre el proyector, los estudiantes caminan a la esquina que tenga la propiedad correcta.