

MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

Supongamos que tienes un número, por ejemplo el número $\frac{1}{5}$ y debes multiplicarlo por un número aleatorio. ¿Qué pasaría si dicho número fuera -1? ¿Y qué pasaría si fuera el número 0? ¿Y qué tal si se tratara del número 1? Y qué pasaría si dicho número no fuera un número entero, sino más bien una fracción como por ejemplo $\frac{3}{4}$, ¿o si fuera una fracción pero de signo negativo como por ejemplo el número $-\frac{2}{7}$?

Ahora aprenderás acerca de la multiplicación por el número -1, la propiedad multiplicativa por el número 1, y la propiedad de la multiplicación por el número 0 para que puedas responder a estas preguntas

La definición de la **multiplicación** de dos números racionales representados por dos fracciones, es otro racional representado por una fracción que tiene por numerador el producto de los numeradores y por denominador el producto de los denominadores

Primero, La propiedad de multiplicación del -1: cualquier número "a" multiplicado por -1 su producto es igual a su mismo número pero de signo contrario. Es decir $a \cdot (-1) = -a$

Cuando se multiplican números racionales se lleva a cabo de la misma manera. Vamos a comenzar con la Propiedad de multiplicación por -1.

Ejemplo A

Cuánto es el producto de -1. 9,876. (Recuerda que el signo . "el punto" es equivalente a "x, multiplicado por")

Respuesta:

Usando la propiedad de la multiplicación por -1 tenemos que:
 $-1 \times 9,876$ es igual a $-9,8676$

Esta propiedad también es válida cuando ambos números son negativos, tal como se muestra en el ejemplo B a continuación:

Ejemplo B

Cuánto es el producto de -1. -322.
 (o escrito de otra manera -1×-322)

Respuesta:

Usando la **propiedad de la multiplicación por -1** tenemos:

$$-1 \cdot -322 = 322$$

Segundo, Propiedad de la multiplicación por la unidad: (o dicho informalmente, multiplicación por el número 1) .Esta propiedad establece que cualquier valor multiplicado

por 1 dará como resultado el valor original.

Cualquier número "a" multiplicado por la unidad su producto es igual al número original, o sea: $a \cdot 1 = a$.

Tercero, Propiedad de la multiplicación por cero: Esta propiedad establece que cualquier número real multiplicado por cero dará como resultado cero. Formalmente hablando :

$$a \cdot 0 = 0$$

Cuarto, Multiplicación de fracciones: cuando se multiplican fracciones el numerador de la fracción resultante es el resultado de multiplicar los numeradores de las fracciones y por otra parte, el denominador de la fracción resultante es el resultado de multiplicar los denominadores de las fracciones.

Ejemplo C:

cuál es el resultado de multiplicar $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}$

Respuesta: La fracción resultante tendrá como numerador 1×2 , y como denominador 3×5 , o sea el resultado es $\frac{2}{15}$

Representación gráfica: La multiplicación de fracciones la podemos mostrar visualmente, como se puede ver en el ejemplo D.

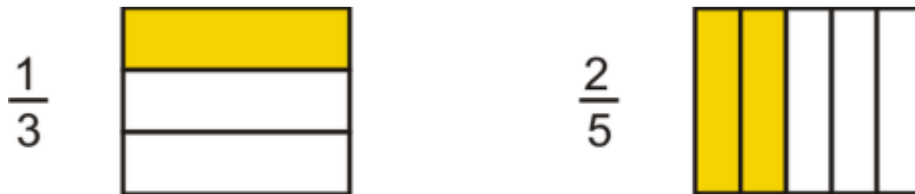
Para ello, se dibuja en un modelo (por ejemplo en un rectángulo) la parte que representa la primera fracción, coloreada en color amarillo, es decir dividimos en rectángulo en 3 partes horizontales y 1 de las partes en amarillo (eso representa la fracción $1 / 3$). En un modelo similar (en este caso en un rectángulo similar al anterior) se dibuja la segunda fracción, dividiendo verticalmente en 5 partes y coloreando la parte que corresponde al numerador (2 de esas 5 partes verticales)

Mediante la superposición de ambos rectángulos, ahora el rectángulo queda dividido en partes más pequeñas (15 partes). El área coloreada que coincide de las 2 fracciones, es el producto de la multiplicación de las dos fracciones. En el ejemplo anterior, observa que cuando se superponen ambas fracciones, ahora el rectángulo resultante quedó dividido en 15 partes iguales y el área coloreada es de 2 partes de las 15 nuevas divisiones, es decir el producto $2 / 15$

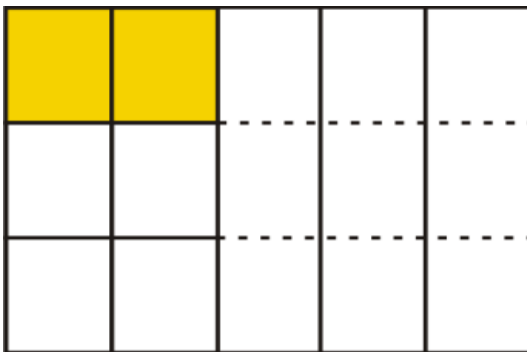
Ejemplo D

Encuentra el resultado de multiplicar $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}$ y representa gráficamente dicho resultado

Respuesta:



Dividiendo un modelo en 3 franjas horizontales iguales, y en el mismo dibujo lo dividimos en 5 franjas verticales iguales, queda como resultado que el dibujo queda dividido en partes más pequeñas (observe que son 15 partes iguales)



El producto de las dos fracciones es el área colorada , en comparación al área total , equivalente al

$$\frac{\text{área coloreada}}{\text{área total}}$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$$

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Calcula el resultado de multiplicar $\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5}$ y luego representa gráficamente dicho resultado.

El numerador de la fracción es $3 \times 4 = 12$, mientras que el denominador de la fracción es $7 \times 5 = 35$. Entonces la fracción resultante es $\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5} = \frac{12}{35}$

Representación gráfica: Usando un rectángulo divídelo horizontalmente en 7 partes (esta cifra corresponde con el denominador de la primera fracción) y colorea 3 de esas divisiones horizontales. Luego divídelo verticalmente en 5 partes (esta cifra corresponde con el denominador de la segunda fracción) y colorea 4 de esas 5 divisiones verticales.

El área que se "sobreponen" de color corresponde a la multiplicación de ambas fracciones, que equivale a dividir el rectángulo en 35 partes iguales (el denominador), mientras que el numerador son las 12 de esas pequeñas subdivisiones que está con color



Respuesta: $\frac{12}{35}$

2. Efectúa las siguientes multiplicaciones de números racionales
 $(-\frac{12}{7}) \cdot \frac{8}{5}$

Recuerda en primer lugar multiplicar los signos $- \cdot + = -$

$$-\frac{12 \cdot 8}{7 \cdot 5} = -\frac{96}{35}$$

Respuesta: $-\frac{96}{35}$

3. Efectúa la siguiente multiplicación.
 $(-\frac{14}{9}) \cdot 6$

Si $- \cdot + = -$

$$-\frac{14 \cdot 6}{9 \cdot 1} = -\frac{84}{9}$$

Respuesta: $-\frac{84}{9}$

4. José tiene ahorrado Bs 2000 y hace un retiro de $\frac{2}{5}$ de sus ahorros. ¿Cuánto dinero retiró?

Para calcular las $\frac{2}{5}$ partes de 2000 se multiplica

$$\frac{2000}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4000 \div 5}{5 \div 5} = \frac{800}{1}$$

Respuesta: Retiró Bs 800

5. ¿Qué fracción representa:
 $\frac{3}{5}$ de $\frac{1}{2}$?

Se multiplican

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$$

Respuesta: $\frac{3}{10}$

6. ¿Cuál es el perímetro de un terreno que mide 120m de ancho si su largo es $\frac{7}{4}$ de su ancho?.

El largo es igual a

$$\frac{120}{1} \cdot \frac{7}{4} = \frac{840 \div 4}{4 \div 4} = \frac{210}{1}$$

Por lo tanto $P=2 \cdot 120+2 \cdot 210=660$

Respuesta: El perímetro es igual a 660m

7. En un transporte escolar $\frac{7}{9}$ de sus ocupantes son varones y $\frac{5}{8}$ de ellos tienen 15 años. ¿Qué fracción de los ocupantes son varones de 15 años?

Para calcular la fracción de ocupantes varones de 15 años se multiplica

$$\frac{7}{9} \cdot \frac{5}{8} = \frac{35}{72}$$

Respuesta: Hay $\frac{35}{72}$ varones de 15 años

8. María leyó $\frac{5}{6}$ del capítulo de una obra en una hora. ¿Cuánto había leído a los $\frac{3}{4}$ de hora?

Había leído

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{4} = \frac{15 \div 3}{24 \div 3} = \frac{5}{8}$$

Respuesta: $\frac{5}{8}$ del capítulo

Glosario

La **multiplicación** de dos números racionales representados por dos fracciones, es otro racional representado por una fracción que tiene por numerador el producto de los numeradores y por denominador el producto de los denominadores

Otras Referencias

<http://www.disfrutalasmaticas.com/ejercicios/fracciones.php>

