

Sesión 7 : Multiplicamos fracciones

Objetivos:

- Justificar desde la medida el algoritmo de la multiplicación de fracciones por un número natural
- Justificar desde la medida el algoritmo de la multiplicación de una fracción por otra fracción
- Reforzar la mecánica de la multiplicación de fracciones y buscar la fracción equivalente mas simplificada para el resultado final
- Trabajar el sentido numérico
- Aplicar el producto de fracciones para resolver situaciones contextualizadas con magnitudes continuas

Contenidos:

- Repaso de fracciones equivalentes
- Ejercicios de producto de fracción por un número natural de forma gráfica y con algoritmo
- Ejercicios de producto de fracciones de forma manipulativa, gráfica y con algoritmo
- Potencias de fracciones con exponente natural
- Resolución de problemas

Esquema de la sesión:

Esta sesión tiene tres partes. En dos de ellas se llega a institucionalizar el algoritmo de la multiplicación de fracciones habiendo trabajado su justificación desde el modelo de medida.

En la primera parte (actividad 1) trabajaremos el producto de un natural por una fracción desde el punto de vista de que el número natural actúa como factor multiplicativo reiterando n veces la unidad de medida, concepto de la multiplicación que ya tiene asumido los alumnos en el campo de los naturales.

En la segunda parte (actividades 2 y 3) trabajaremos el producto de fracciones. En ese momento los alumnos han de notar que no tiene sentido ya plantearse el "tantas veces como", y hay que darle un giro a la forma de trabajar. Asumiremos que los alumnos tienen asimilado el concepto de área de un rectángulo, y el trabajo manipulativo realizado con ellos en sesiones anteriores. Habrá una parte manipulativa (actividad 2) y otra de formalización y generalización (actividad 3).

Tercera parte (actividad 4) se trabaja el algoritmo de la multiplicación y se refuerza de nuevo la simplificación "rápida" de fracciones (descomposición factorial, divisores comunes al numerador y denominador), y se intenta que el alumno dé sentido al producto de un número natural por una fracción generando un enunciado realista. Recordamos que este tipo de ejercicios ya se realizaron en 1º ESO y esta actividad serviría de refuerzo. También les induciremos a usar las potencias para expresar el producto de una fracción repetida por si misma n veces; a raíz de las respuestas que ellos propongan se puede formalizar este contenido y repasar lo trabajado de propiedades de potencias con los números naturales.

No se plantea tarea especial para casa, a no ser completar lo que quede de esta sesión, que enganchará con la justificación de la fracción como operador, es decir, por qué en $\frac{2}{3}$ de $\frac{4}{5}$ el "de" lo traducimos por una multiplicación de fracciones.

Agrupamientos: Los alumnos trabajan de forma individual, pero como se sientan por parejas podrán ayudarse con el compañero. Cada uno rellena su ficha de trabajo.

Materiales: fotocopias individuales, rollo de papel continuo para la construcción de superficies, unidades de medida de longitud (Bu) y de superficie (Bu²)

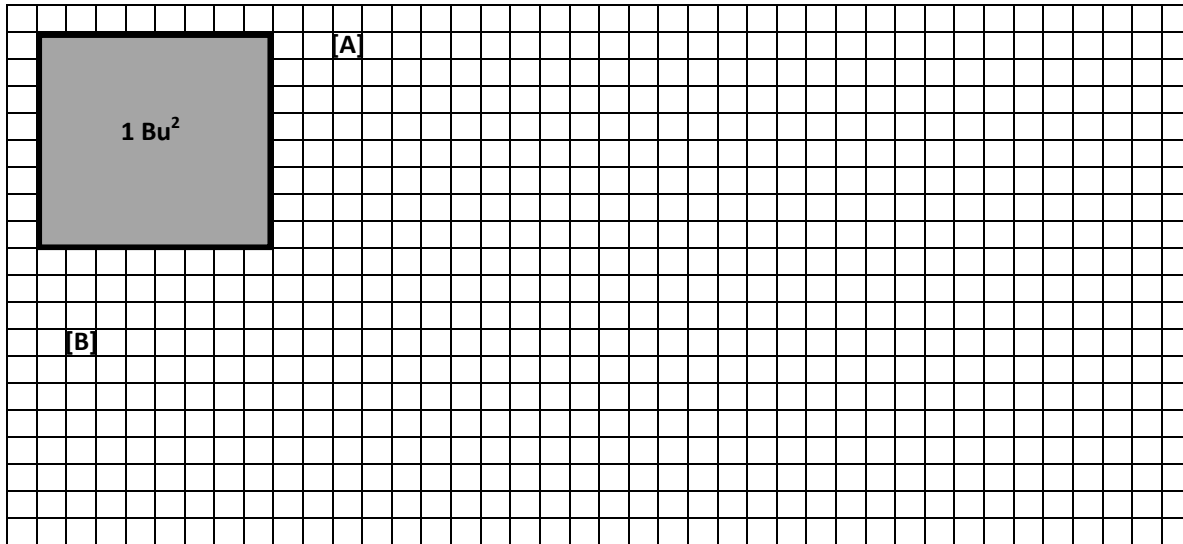
Sesión 7: MULTIPLICAMOS FRACCIONES

Nombre y apellidos:

Fecha:

ACTIVIDAD 1

En el siguiente gráfico la figura oscura representa la unidad de medida. La unidad de medida es 1Bu^2 .



Representa:

[A] un rectángulo de medida $\frac{5}{4} \text{Bu}^2$

[B] un rectángulo que mida el triple que el anterior.

Completa:

El rectángulo [B] mide _____ veces $\frac{5}{4} \text{Bu}^2$, que es lo mismo que $\text{---} \text{Bu}^2$.

Podemos escribir $3 \cdot \frac{5}{4} = \text{---} + \text{---} + \text{---} = \frac{\text{---}}{4} = \frac{\text{---}}{4} = \text{---} \text{Bu}^2$

Para medir el rectángulo B hemos necesitado _____ veces, _____ piezas de tamaño $\frac{1}{4} \text{Bu}^2$

En general, para multiplicar una fracción por un número natural, multiplicamos el _____ por el _____ de la fracción. El _____ de la fracción se mantiene igual.

$$n \cdot \frac{a}{b} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

Ejercicio

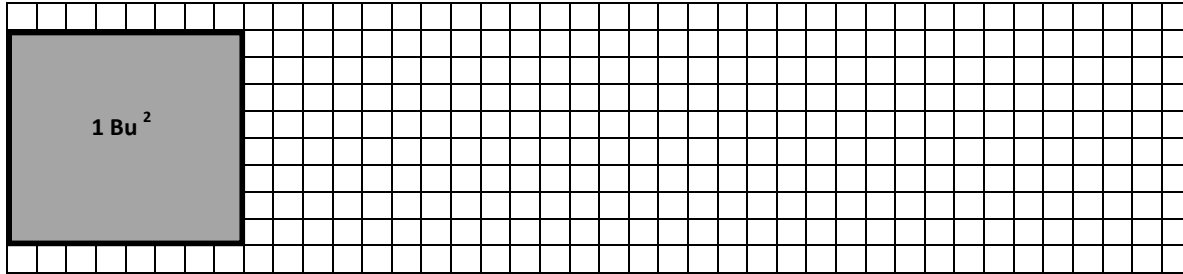
En una pastelería compramos 24 bocaditos de nata y cada uno de ellos pesa $\frac{1}{20} \text{kg}$. ¿Cuál es el peso de todos los bocaditos juntos?

ACTIVIDAD 2

Construye con el papel que te damos ,un lienzo rectangular que mida $\frac{3}{4}Bu$ de largo y $\frac{3}{2}Bu$ de ancho.

[2.1] La medida del lienzo es $-Bu^2$

[2.2] Representa el mantel en la cuadrícula



[2.3] Marca las tres longitudes de tamaño $-Bu$ y las tres longitudes de tamaño $-Bu$ en el mantel de la cuadrícula y responde

(a) ¿En cuántas piezas iguales ha quedado dividido el mantel?

(b) ¿De qué tamaño es cada una de esas piezas? $-Bu^2$

[2.4] ¿Qué relación numérica observas entre las medidas de los lados del mantel y la medida de superficie del mantel?

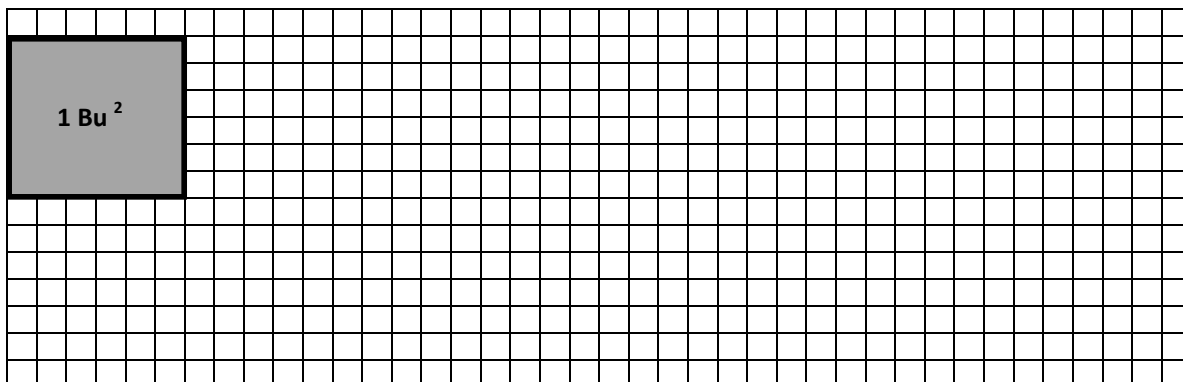
[2.5] Recuerda que el área de un rectángulo se calcula multiplicando la longitud del largo por la longitud del ancho, por lo tanto, en este ejercicio:

$$\text{Área} = - \cdot - = -Bu^2$$

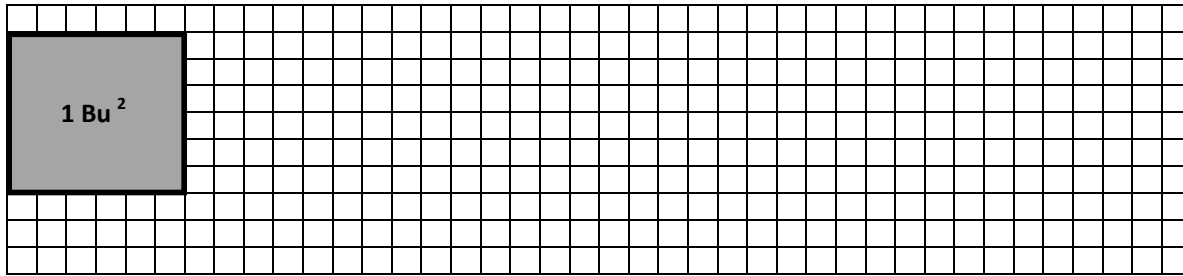
ACTIVIDAD 3

Comprueba gráfica y numéricamente que sucede lo mismo en los ejercicios siguientes:

Ejercicio 1 : $\frac{1}{3}Bu \cdot \frac{7}{4}Bu = -Bu^2$



Ejercicio 2 : $\frac{5}{3}Bu \cdot \frac{3}{4}Bu = -Bu^2$



¿Alguno de los resultados anteriores lo puedes simplificar? ¿Cuál? Escribe como lo haces

Para multiplicar dos fracciones , _____ los numeradores, que es el resultado del _____ de la nueva fracción; y multiplicamos los _____. que es el _____ de la nueva fracción.

$$\frac{\cdot}{\cdot} \cdot \frac{\cdot}{\cdot} = \frac{\cdot}{\cdot} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

ACTIVIDAD 4

[4.1] Realiza los siguientes productos y simplifica el resultado

(a) $\frac{12}{8} \cdot \frac{16}{9} =$

(b) $\frac{300}{125} \cdot \frac{25}{90} =$

(c) $\frac{16}{25} \cdot \frac{15}{40} \cdot \frac{21}{8} =$

[4.2] Inventa un problema realista con la operación $10 \cdot \frac{7}{4} \text{ litros}$ y resuélvelo

[4.3] Usa las potencias para expresar de forma breve el siguiente producto de fracciones : $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}$

[4.4] ¿Cuánto mide una superficie rectangular cuyo largo son $\frac{17}{5} m$ y de ancho $\frac{125}{34} m$?