



Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas
(AIACiMa)

Actividad de Matemáticas

Nivel 7-9

Guía del maestro

Fracciones en el papel

PROPÓSITO: Utilizar un modelo concreto para sumar fracciones heterogéneas

TIEMPO: Una clase de 50 minutos

MATERIALES:

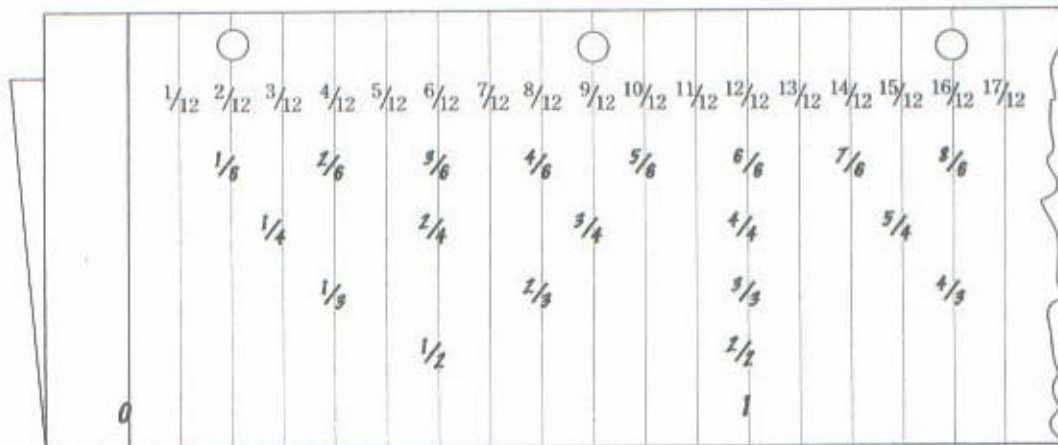
- Papel de argolla (dos hojas por estudiante o pareja)
- Lápices

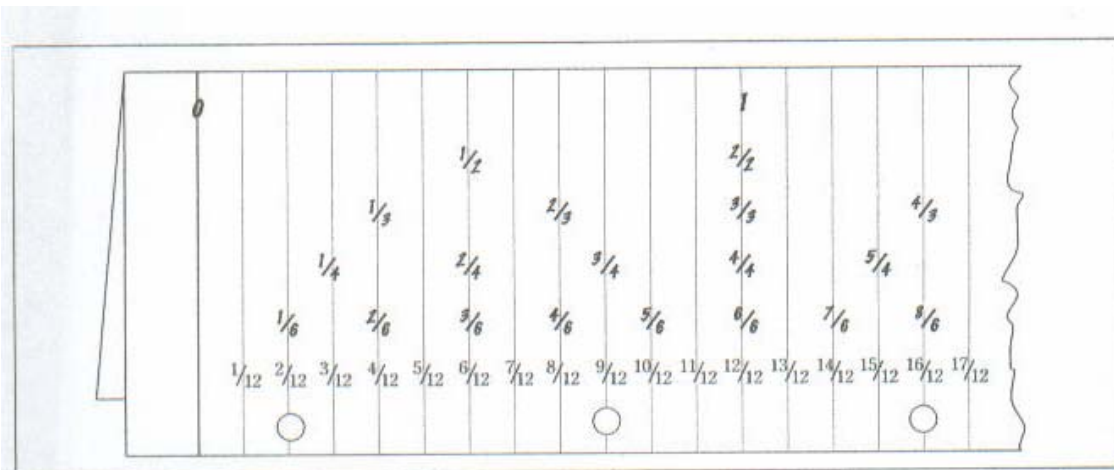
TRASFONDO: Los estándares curriculares y los nuevos enfoques para la enseñanza de matemáticas enfatizan la importancia del entendimiento conceptual de las fracciones y las operaciones con fracciones. El uso de manipulativos como el modelo circular, las tiras de fracciones, los bloques de patrones y otros, ayudan a las maestras a promover este entendimiento. Estos modelos son muy útiles para enseñar conceptos básicos de fracciones, fracciones equivalentes y comparar fracciones. También son útiles para introducir la suma y la resta de fracciones homogéneas (Ej: $\frac{1}{8} + \frac{5}{8}$ y $\frac{5}{6} - \frac{2}{6}$) y fracciones heterogéneas pero con denominadores relacionados (Ej: $\frac{1}{8} + \frac{3}{4}$ y $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$). Sin embargo, hay que reconocer que en muchas ocasiones los estudiantes pueden entender una suma de fracciones homogéneas con manipulativos sin tener un entendimiento amplio del concepto fracción- por ejemplo, una pieza roja más cinco piezas rojas son seis piezas rojas. Por otro lado, aunque sumar o restar fracciones como $\frac{1}{8} + \frac{3}{4}$ es un poco más difícil para los estudiantes, éstos pueden aprender rápido con los manipulativos mencionados, que tienen que reemplazar la pieza más grande por alguna de las piezas más pequeñas. La maestra debe tener cuidado con esto porque el estudiante podría hallar

sumas y restas sin visualizar y entender el concepto de denominador común. En ésta actividad se utilizará un modelo concreto, que los mismos estudiantes prepararán y que lo podrán usar para sumar y restar fracciones heterogéneas. La actividad debe realizarse después de haber utilizado otros manipulativos para desarrollar el concepto fracción, fracciones equivalentes y suma de fracciones homogéneas y heterogéneas relacionadas. El modelo que se utiliza en la actividad ilustra las fracciones equivalentes de forma explícita permitiendo que el proceso de hallar el denominador común sea más concreto y fácil de entender para los estudiantes.

INSTRUCCIONES:

- Dirija a sus estudiantes en la construcción del modelo que aparece a continuación. Los estudiantes utilizarán dos papeles de argolla (puede ser otro papel) para construir el modelo. Ambos papeles deben ser doblados por la mitad y colocados según se ilustra. Utilice preguntas que le permitan guiar a sus estudiantes a establecer la forma en que deben hacer las divisiones para colocar las fracciones en el papel.





- Genere una discusión en la que los estudiantes puedan relacionar el modelo que han construido con la recta numérica. Pida a los estudiantes que utilicen el modelo para hallar fracciones equivalentes. Este concepto es de suma importancia en el desarrollo de la actividad.
- Las explicaciones de la maestra dependen del nivel en que se encuentre el grupo. En algunos casos, la maestra puede explicar el modelo y guiar a los estudiantes a generar reglas o conjeturas. Otra opción es enfrentar a los estudiantes con el modelo y que ellos determinen cómo funciona. Determinar cómo funciona el modelo será más fácil para los estudiantes que se han familiarizado con la interpretación de la suma y la resta de números cardinales como movimientos a lo largo de la recta numérica, ya que el modelo hace lo mismo con las fracciones.
- Comience con ejemplos sencillos para que los estudiantes se familiaricen y ganen confianza con el modelo y vaya aumentando el nivel de complejidad. Discuta los ejercicios de la actividad del estudiante y presente nuevos ejercicios.
- Como actividad final puede pedir a los estudiantes que construyan otros modelos en papel para sumar fracciones con otros denominadores (Ej: 3 y 5).



Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas
(AIACiMa)

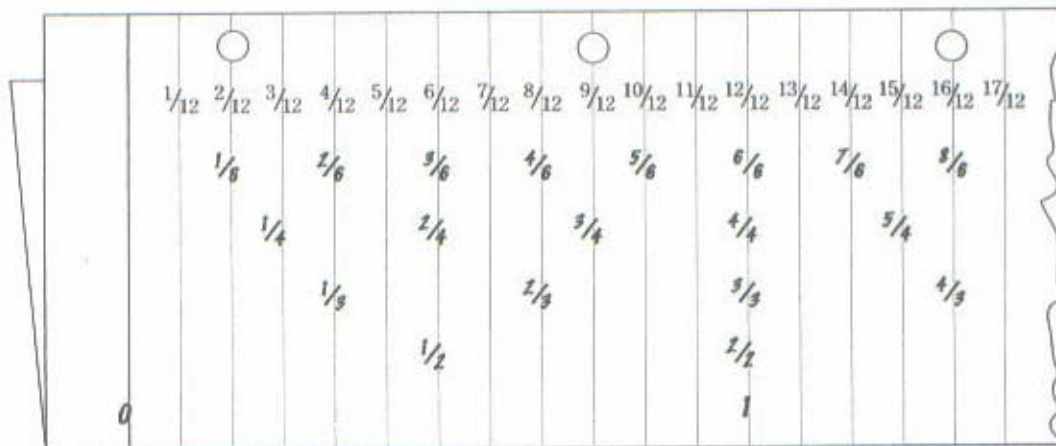
Actividad de Matemáticas

Nivel 7-9

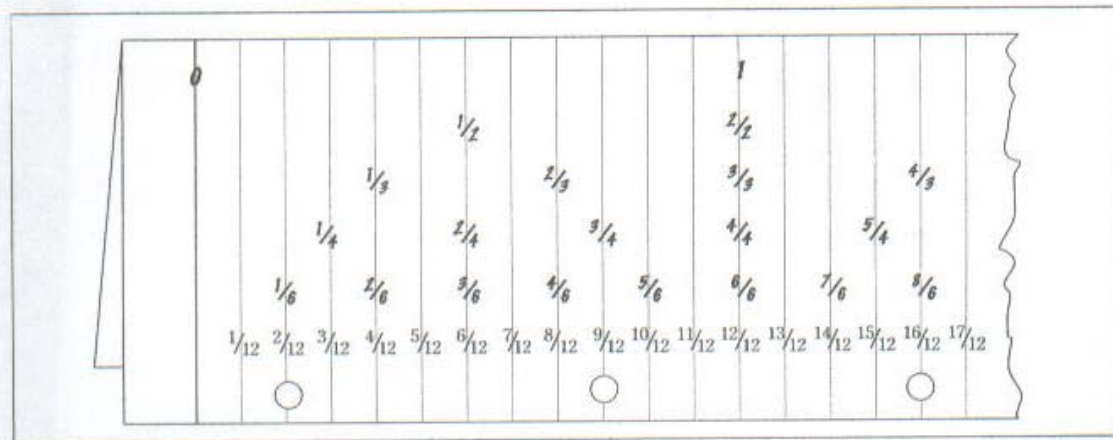
Guía del estudiante

Fracciones en el papel

- Utilice dos hojas de papel con líneas. Doble por la mitad ambas hojas de papel
- Coloque uno de los pedazos de papel sobre la mesa con el lado doblado hacia arriba y el margen más ancho a la izquierda.
- Marque las fracciones en el papel. Comenzando arriba, cerca del borde (doblez) marque la línea que está más a la izquierda (la primera línea) con 0. Cunte doce espacios y marca con 1. Luego, cunte doce espacios adicionales y marque 2.
- Marque ahora mitades, tercios, cuartos, sextos y doceavos, siguiendo el mismo procedimiento. Para localizar y marcar la mitad ($1/2$), cunte seis espacios desde el 0 (no seis líneas), para localizar y marcar los tercios cunte cuatro espacios, y así sucesivamente hasta completar su hoja.



- Coloque el doblez del segundo papel en la parte de abajo y localice las fracciones como en el papel anterior. Esta vez, debe localizar las fracciones de abajo hacia arriba.



- Alinee las hojas de papel dobles con dobles, para asegurarse que las fracciones alineadas son iguales.
- Veamos como funciona el modelo.

Vamos a sumar $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$. Localice $\frac{1}{2}$ en la hoja de papel inferior. Alinee el 0 de la hoja superior directamente sobre $\frac{1}{2}$ en la hoja inferior. Localice $\frac{2}{3}$ en la parte superior.

Lea la respuesta en la hoja de ABAJO, DIRECTAMENTE DEBAJO DEL $\frac{2}{3}$ EN LA HOJA SUPERIOR. **La respuesta es $\frac{7}{6}$**

Utiliza el modelo para hallar las siguientes sumas:

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{4} =$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} =$$

Explique cómo funciona el modelo.