



Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas
(AIACiMa)
Actividad de Matemáticas
Nivel 7-9
Guía del Maestro

Las fracciones pueden ser números amigables

PROPÓSITO: Clasificar fracciones de acuerdo a su tamaño y utilizarlas para estimar resultados de sumas de fracciones.

TIEMPO: 2 sesiones de 50 minutos.

MATERIALES: Cintas de representaciones de fracciones cerca de 1, cerca de 0 y cerca de $\frac{1}{2}$.

TRASFONDO: Pretendemos que el estudiante sea capaz de reconocer cuándo una fracción está cerca de 1, cuándo está cerca de 0, cuándo está cerca de $\frac{1}{2}$ y que pueda utilizar este conocimiento para estimar problemas con operaciones de fracciones.

PARTE I

OBJETIVO: Clasificar fracciones de acuerdo a su tamaño en tres categorías: cerca de 0, cerca de $\frac{1}{2}$, y cerca de 1.

INSTRUCCIONES: Reparta las cintas que se incluyen en esta actividad a cada uno de los grupos. Pídale a cada grupo que clasifique las cintas de acuerdo a su tamaño como pequeñas, medianas o grandes. No sugiera que unas están cerca de cero, otras cerca de $\frac{1}{2}$ y otras cerca de uno.

Franjas que en su gran mayoría están sombreadas se pueden aproximar a 1, las que tienen muy poco sombreado a 0 y las que tienen sombreado alrededor de la mitad de la franja a $\frac{1}{2}$.

Con esta parte de la actividad pretendemos auscultar el conocimiento que tiene el estudiante sobre lo que realmente representa el tamaño de una fracción. Puede ser que algunos estudiantes intenten clasificar las fracciones de acuerdo a la cantidad de pedazos en los que están divididas

sin tomar en cuenta cuántos de estos están sombreados. De esta forma podría ser que hubiera estudiantes que consideren que una fracción dividida en muchos pedacitos es una fracción grande (o pequeña), mientras que una dividida en pocos pedazos es una fracción pequeña (o grande). Se debe hacer énfasis que el criterio que nos interesa al clasificarlas es su tamaño. Si cometen el error de pensar que el tamaño de la fracción depende exclusivamente de la cantidad de pedazos sombreados, le puede presentar una franja dividida en tres pedazos, con uno de ellos sombreado. Luego, se presenta la misma franja pero dividida en 6 partes con dos de ellas sombreadas. Se preguntaría entonces si las fracciones son distintas o si son iguales.

PARTE II

OBJETIVO: Redondear fracciones dadas a 0, $\frac{1}{2}$ ó 1.

INSTRUCCIONES: Para las fracciones que se les entregó en la parte 1, pida que identifiquen cada barra con la fracción numérica que corresponda. Cada una de estas fracciones está cerca de alguno de los valores mencionados (0, 1, $\frac{1}{2}$) y por lo tanto se pueden redondear a uno de esos valores.

Ejemplo: La primera barra que se presenta representa la fracción $\frac{6}{7}$. Esta fracción está cerca de 1 y por lo tanto se puede redondear a 1. Esto se puede escribir como $\frac{6}{7} \cong 1$. El símbolo \cong representa "está cerca de".

Luego pida a los estudiantes que trabajen con los ejercicios de esta parte en la actividad del estudiante.

PARTE III

Ejercicios para el estudiante en los cuales deben aproximar a 0, 1 ó $\frac{1}{2}$ una serie de fracciones.

Un posible error que pueden cometer los estudiantes es considerar la diferencia entre el numerador y el denominador de la fracción para determinar si la fracción está cerca de 0 ó de 1. Por ejemplo, podrían decir que $\frac{86}{97}$ no está cerca de 1 pues esta diferencia es de 11, que es

Referencia: Activities for Active Learning and Teaching, NCTM, 1998
modificada por Anneliese Sánchez y Javier Córdova

muy alta. Aquí hay que aclarar que lo importante no es la diferencia absoluta, sino la diferencia relativa. Llevar la fracción a decimal puede ayudar a entender este punto. Simplificar fracciones también. Así, por ejemplo, $15/18 = 5/6$, aún cuando la diferencia entre el denominador y el denominador en un caso es 3 y en el otro es 1. Las diferencias absolutas son distintas, pero las diferencias relativas son las mismas. Se debe tomar todo el tiempo que sea necesario para que los estudiantes entiendan la relación entre las diferencias relativas y absolutas de los numeradores y los denominadores de una fracción. Esto es fundamental para entender el concepto de fracciones.

PARTE IV

OBJETIVO: Redondear fracciones cerca de 0, $\frac{1}{2}$ y 1 para estimar resultados.

Los números 0, $\frac{1}{2}$ y 1 son "amigables" para utilizarlos en operaciones aritméticas. Si tenemos operaciones aritméticas con fracciones cerca de 0, $\frac{1}{2}$ y 1, podemos redondearlas para estimar el resultado.

Ejemplo 1: Considera la suma $\frac{3}{5} + \frac{9}{10} + \frac{1}{25} + \frac{14}{27}$. Hacer la suma exacta tomará un tiempo, pero se puede hacer un estimado con los valores "amigables".

$$\text{Ahora } \frac{3}{5} \cong \frac{1}{2}, \quad \frac{9}{10} \cong 1, \quad \frac{1}{25} \cong 0 \quad \text{y} \quad \frac{14}{27} \cong \frac{1}{2}.$$

$$\text{Así la suma } \frac{3}{5} + \frac{9}{10} + \frac{1}{25} + \frac{14}{27} \cong \frac{1}{2} + 1 + 0 + \frac{1}{2} = 2.$$

$$\text{Por lo tanto } \frac{3}{5} + \frac{9}{10} + \frac{1}{25} + \frac{14}{27} \cong 2.$$

Ejemplo 2: Considera la suma $\frac{14}{13} + \frac{7}{6} + \frac{2}{21} + \frac{14}{16}$.

$$\text{Utilizando los valores "amigables": } \frac{14}{13} + \frac{7}{6} + \frac{2}{21} + \frac{14}{16} \cong 1 + 1 + 0 + 1 = 3.$$

Puntos para resumir:

Se debe aclarar al estudiante que las fracciones consideradas en esta actividad se pueden aproximar a los valores 0, 1 ó $\frac{1}{2}$, pero que no todas las fracciones se pueden aproximar a estos valores. Considere la fracción $\frac{1}{4}$. ¿A qué valor podríamos aproximarla? Sería problemático aproximarla a 0.

¡De hecho, está tan cerca de $\frac{1}{2}$ como de 0! Aclaremos entonces que sólo consideramos en esta actividad valores "suficientemente" cerca de 0, 1 ó $\frac{1}{2}$.

Las aproximaciones que podemos hacer son convenientes para simplificar el proceso de llevar a cabo operaciones (no solamente con fracciones), sobre todo en aquellos casos en que no necesariamente nos interesa obtener un valor exacto de la operación.

POSIBLES EXTENSIONES

Aproximar a valores más precisos que meramente 0, 1 y $\frac{1}{2}$. Por ejemplo, a $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, etc.



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

Actividad de Matemáticas

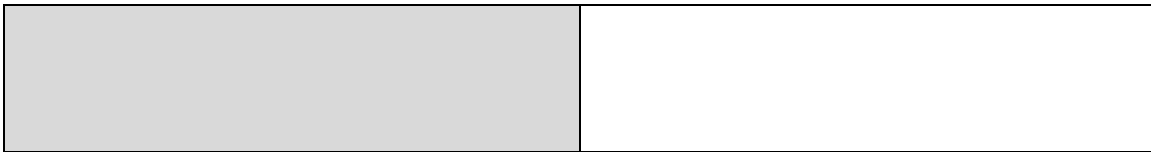
Nivel 7-9

Hoja del Estudiante

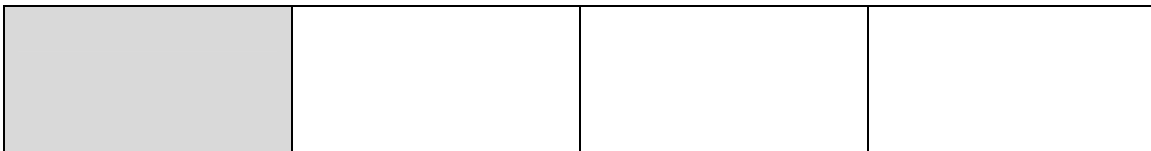
Las fracciones pueden ser números amigables

PARTE I:

La franja que sigue tiene la mitad sombreada y representa la fracción $1/2$.



La siguiente franja representa la fracción $1/4$.



El maestro te entregará otras franjas. Cada una de ellas representa una fracción. Clasifícalas en tres grupos de acuerdo al tamaño de la fracción: pequeñas, medianas o grandes.

PARTE II:

Indica el valor numérico que representa cada franja.

El símbolo \cong significa "está cerca de". Por ejemplo, $\frac{1}{17} \cong 0$. Para cada franja que te entregó determina un valor que "está cerca de".

Para cada uno de los tres grupos que formaron: pequeños, medianos y grandes determina un valor que "está cerca de" todas las fracciones que están en ese grupo.

PARTE III:

1. Circula las fracciones que están más cerca de 0 que de $\frac{1}{2}$.

$$\frac{3}{5} \quad \frac{3}{17} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{4}{7} \quad \frac{2}{13} \quad \frac{31}{97} \quad \frac{4}{9} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{7}{23}$$

¿Cómo decides si una fracción está más cerca de 0?

2. Circula las fracciones que están más cerca de $\frac{1}{2}$ que de 0 ó de 1.

$$\frac{4}{5} \quad \frac{8}{17} \quad \frac{5}{8} \quad \frac{12}{26} \quad \frac{12}{13} \quad \frac{40}{86} \quad \frac{4}{9} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{10}{23}$$

¿Cómo decides si una fracción está más cerca de $\frac{1}{2}$?

3. Circula las fracciones que están más cerca de 1 que de $\frac{1}{2}$.

$$\frac{4}{5} \quad \frac{3}{17} \quad \frac{15}{18} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{12}{13} \quad \frac{86}{97} \quad \frac{114}{119} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{3}{23}$$

¿Cuándo una fracción está más cerca de 1 que de $\frac{1}{2}$?

4. Redondee las siguientes fracciones a 0, $\frac{1}{2}$ ó 1.

a) $\frac{9}{8}$

b) $\frac{3}{43}$

c) $\frac{33}{67}$

d) $\frac{12}{14}$

e) $\frac{3}{16}$

f) $\frac{43}{82}$

PARTE IV

Aproxima los resultados de las siguientes operaciones:

1. $\frac{13}{15} + \frac{2}{17} + \frac{3}{25}$

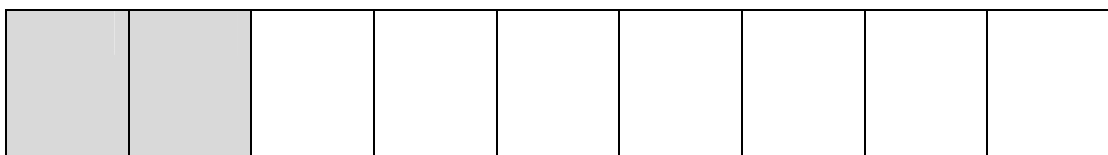
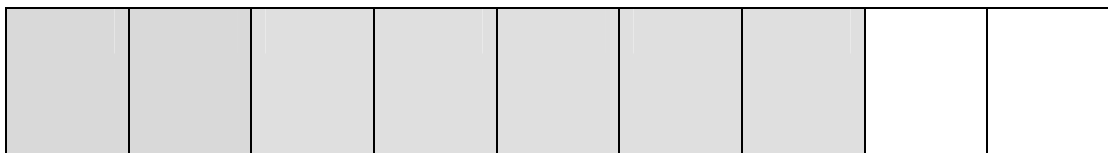
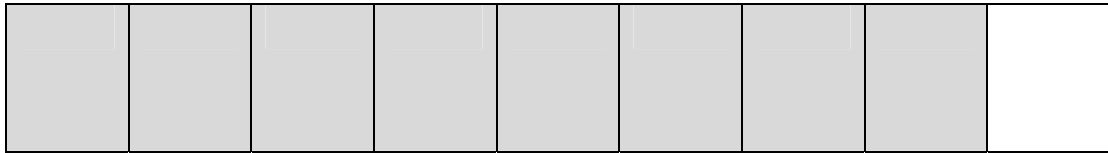
2. $\frac{5}{4} + \frac{12}{26} + 2\frac{4}{5} + \frac{3}{44}$

3. $\frac{8}{7} + 3\frac{7}{15} + 1\frac{1}{10}$

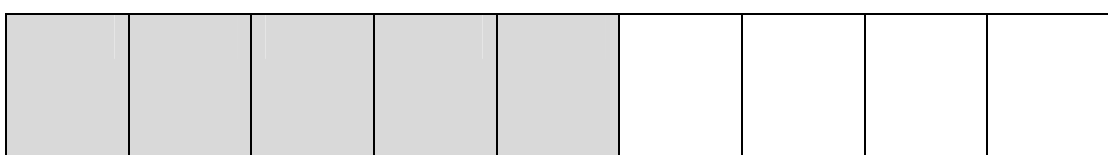
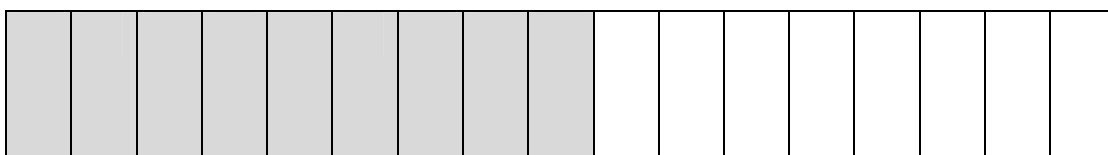
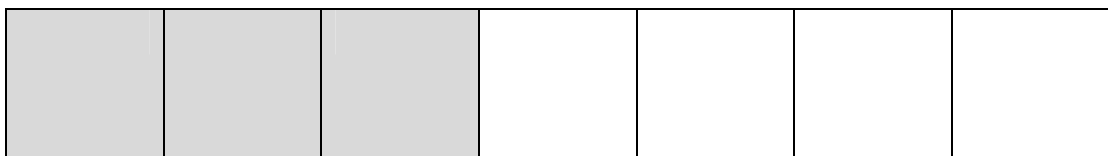
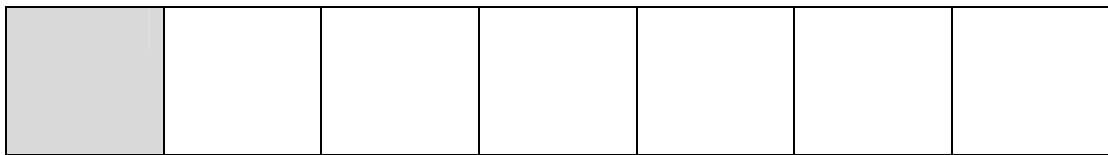
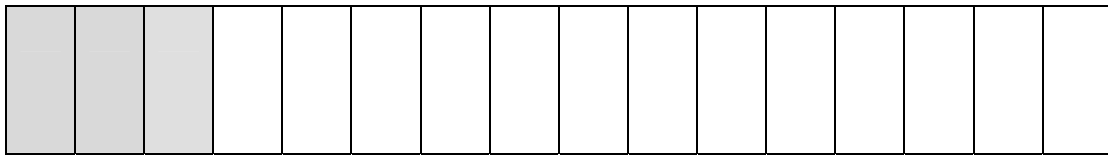
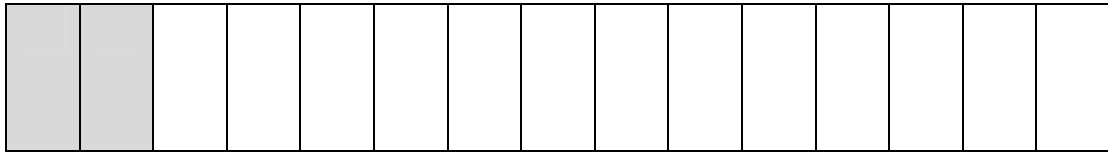
Revisada: 27 de Noviembre de 2004

Referencia: *Activities for Active Learning and Teaching*, NCTM, 1998
modificada por Anneliese Sánchez y Javier Córdova

FRANJAS DE FRACCIONES



Referencia: *Activities for Active Learning and Teaching*, NCTM, 1998
modificada por Anneliese Sánchez y Javier Córdoba



Referencia: *Activities for Active Learning and Teaching*, NCTM, 1998
modificada por Anneliese Sánchez y Javier Córdoba

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Revisada: 26 de Noviembre de 2004

Referencia: *Activities for Active Learning and Teaching*, NCTM, 1998
modificada por Anneliese Sánchez y Javier Córdoba