



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

Actividad de Matemáticas

Nivel 7-9

Guía del maestro

¿CUÁL ES LA RAZÓN?

PROPÓSITO: Desarrollar el concepto de razón para cantidades discretas.

TIEMPO: 1 hora

MATERIALES: Fichas de tres colores, Papel blanco

TRANSFONDO: Las razones son fundamentales en el desarrollo del razonamiento proporcional. El concepto de razón es el siguiente paso en la madurez cuantitativa del estudiante. Previamente el estudiante ha desarrollado relaciones aditivas entre cantidades y está listo para desarrollar relaciones multiplicativas. Una razón se puede definir como la comparación de dos cantidades utilizando una relación multiplicativa. El concepto de razón se debe desarrollar para situaciones discretas y continuas. Las cantidades discretas son aquellas que se cuentan, mientras que las continuas se miden. En esta actividad se desarrollo el concepto de razón para cantidades discretas. En las actividades *Vamos a refrescarnos* y *Las razones de tu cuerpo* se desarrollará el concepto de razón para cantidades continuas.

DESARROLLO DEL CONCEPTO DE RAZÓN (CANTIDADES DISCRETAS)

Iniciamos con un ejercicio de exploración

Situación # 1

En la clase de la Sra. Alonso hay 24 estudiantes, 18 son fanáticos del baloncesto y los otros no. ¿Cómo podrías describir la relación entre los estudiantes que son fanáticos del baloncesto y los que no?

Es posible que los estudiantes hagan algunas relaciones aditivas como, por ejemplo, hay 6 estudiantes que no son fanáticos del baloncesto (24 menos 18), y

así, hay 12 estudiantes más que son fanáticos de los que no lo son. (18 es 12 más que 6)

También es posible que los estudiantes mencionen las siguientes relaciones: Hay tres veces más fanáticos del baloncesto que los que no son, o que por cada tres estudiantes que son fanáticos hay uno que no lo es. La primera muestra una relación multiplicativa entre los números 18 y 6, la segunda es una relación más refinada y es la que nos interesa desarrollar en todos los estudiantes.

Para desarrollar esta relación el maestro plantea la siguiente pregunta: ¿Es posible separar los 24 estudiantes en grupos de tal forma que en cada grupo haya la misma cantidad de estudiantes, la misma cantidad de fanáticos y la misma cantidad de no fanáticos?

Las posibles respuestas se pueden representar con fichas. Un color representa los fanáticos y otro los no fanáticos. Existen varias representaciones y se debe estimular a los estudiantes a que las describan todas. Las relaciones se pueden representar gráficamente como sigue:

Representación 1

FFFFFFFFFFFFFFFFNNNNNN

En este caso hay un grupo con 24 estudiantes 18 fanáticos y 6 que no lo son.

Representación 2

FFFFFFFFNNN FFFFFFFFFNNN

En este caso hay dos grupos con 12 estudiantes cada grupo, de los cuales 9 son fanáticos y 3 no.

Representación 3

FFFN FFFN FFFN FFFN FFFN FFFN

En este caso hay seis grupos con 4 estudiantes cada grupo de los cuales 3 son fanáticos y 1 no.

Para todas las las posibles representaciones se pueden contestar las siguientes preguntas:

¿Cuántos grupos se pueden formar?

¿Cuántas estudiantes que son fanáticos hay en cada grupo?

¿Cuántos estudiantes que no son fanáticos hay en cada grupo?

La relación 18 estudiantes fanáticos por cada seis que no son fanáticos se representa 18:6. Se lee 18 es a 6 que significa que por cada 18 estudiantes fanáticos hay 6 que no lo son. $18 : 6 = \frac{18}{6} = 18 \div 6 = 3$

18:6 es la razón, $\frac{18}{6}$ es la representación como fracción de la razón

$18 \div 6$ es la operación 3 es el valor de la razón.

Lo mismo se puede repetir para las tres posibilidades y los estudiantes deben observar que el valor de la razón es el mismo para las tres posibilidades.

La relación 9 estudiantes fanáticos por cada tres que no son fanáticos se representa 9:3.

Se lee 9 es a 3 que significa que por cada 9 estudiantes fanáticos hay 3 que no lo son. $9 : 3 = \frac{9}{3} = 9 \div 3 = 3$

9:3 es la razón $\frac{9}{3}$ es la representación como fracción de la razón

$9 \div 3$ es la operación 3 es el valor de la razón.

En este momento se puede dar otra situación

Situación # 2

En la clase de la Sra. Torres hay 16 estudiantes, 12 son fanáticos del baloncesto y los otros no. ¿Cómo podrías describir la relación entre los estudiantes que son fanáticos del baloncesto y los que no?[Con la razón 12:4]

¿Cómo compara con los del ejercicio anterior?

Los estudiantes serán guiados a dar una relación multiplicativa en forma de razón.

Los estudiantes observarán que la razón de fanáticos a no fanáticos es la misma que en el ejemplo anterior. Esto es porque la razón tiene el mismo valor.

¿Qué otros números forman razones con valor de 3? 30 y 10, 36 y 12, etc.

¿Qué estrategia pueden utilizar para hallar otros números que formen razones con el mismo valor? (Tomando un entero n distinto de cero, el primer número es el valor de la razón multiplicado por n y el segundo número es n , o multiplicando ambos números de la razón por n)

Situación # 3

Una bolsa de M&M contiene 30 negros y 20 blancos. ¿De qué manera se pueden dividir en grupos de tal forma que cada grupo tenga la misma cantidad de M&M, la misma cantidad de M&M negros y la misma cantidad de M&M blancos? Escribe la relación de M&M negros a blancos como razón. ¿Cuál es el valor de la razón? ¿De qué otras formas se puede escribir esta razón?

En los ejemplos anteriores el valor de la razón es un número entero, en este caso no es un número entero. Por cada tres M&M negros hay 2 M&M blancos. La razón es de 3 a 2. El valor de la razón es 1.5.

Se presentan más ejercicios de acuerdo a las necesidades del grupo, posteriormente, el maestro realiza la actividad de assessment para determinar si el grupo ya domina el concepto.

Extensiones:

Esta actividad se puede extender para cuando se desea dividir el conjunto en tres partes.

1. En la clase de la Sra. Rosario hay 24 estudiantes a 12 les gusta el béisbol, a 8 el baloncesto y a 4 el voleibol. Determinar las posibles razones que se dan entre los distintos grupos.
2. La finca de Dámaris tiene árboles de limón, china y toronja. Por cada 5 árboles de china tiene 3 de limón y por dos árboles de limón tiene 1 de toronja. ¿Cuántos árboles tiene en total si tiene 24 árboles de limón?
3. Escribe dos situaciones que se resuelvan con razones.

REFERENCIAS

National Council of Teachers of Mathematics. (2002). Classroom activities for making sense of fractions, ratios and proportions, 2002 Yearbook. Reston VA.

Revisado: 26 de Noviembre de 2004

Preparado por: Omar Arturo Hernández Rodríguez, MS, EdD
Universidad Interamericana, Recinto de Bayamón



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

Actividad de Matemáticas

Nivel 7-9

Hoja del Estudiante

¿CUÁL ES LA RAZÓN?

PROPÓSITO: Desarrollar el concepto de razón para cantidades discretas.

Situación # 1

En la clase de la Sra. Alonso hay 24 estudiantes, 18 son fanáticos del baloncesto y los otros no. ¿Cuál es la razón de los estudiantes que son fanáticos del baloncesto a los que no lo son?

¿Es posible separar los estudiantes de la Sra. Alonso en grupos de tal forma que en cada grupo haya la misma cantidad de estudiantes, la misma cantidad de fanáticos y la misma cantidad de no fanáticos? Describe por lo menos dos formas en que se puede hacer.

--	--

Para cada una de estas formas contesta las siguientes preguntas:

¿Cuántos grupos se formaron?

¿Cuántas estudiantes que son fanáticos hay en cada grupo?

¿Cuántos estudiantes que no son fanáticos hay en cada grupo?

Situación # 2

En la clase de la Sra. Torres hay 16 estudiantes, 12 son fanáticos del baloncesto y los otros no.

¿Escribe la razón de los estudiantes que son fanáticos del baloncesto a los que no lo son?

¿Cómo compara con los del ejercicio anterior? _____

Contesta las siguientes preguntas

¿Qué otros números forman una razón con valor de 3?

¿Qué estrategia pueden utilizar para hallar otros números que formen razones con el mismo valor ?

Situación # 3

Una bolsa de M&M contiene 30 negros y 20 blancos. ¿De qué manera se pueden dividir en grupos de tal forma que cada grupo tenga la misma cantidad de M&M, la misma cantidad de M&M negros y la misma cantidad de M&M blancos?

Escribe la relación de M&M negros a blancos como razón.

¿Cuál es el valor de la razón?

¿De qué otras formas se puede escribir esta razón?

Extensión

Situación # 4

Preparado por: Omar Arturo Hernández Rodríguez, MS, EdD
Universidad Interamericana, Recinto de Bayamón

En la clase de la Sra. Rosario hay 24 estudiantes a 12 les gusta la pelota, a 8 el baloncesto y a 4 el voleibol. Determinar las posibles razones que se dan entre los distintos grupos.

Situación # 5

La finca de Dámaris tiene árboles de limón, china y toronja. Por cada 5 árboles de china tiene 3 de limón y por dos árboles de limón tiene 1 de toronja. ¿Cuántos árboles tiene en total si tiene 24 árboles de limón?

Ejercicio

Escribe dos situaciones que se resuelvan con razones.

Revisado: 26 de Noviembre de 2004

Preparado por: Omar Arturo Hernández Rodríguez, MS, EdD
Universidad Interamericana, Recinto de Bayamón



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

ACTIVIDAD DE ASSESSMENT

¿CUÁL ES LA RAZÓN?

Resuelve las siguientes situaciones en el espacio que se provee para ello.

1. En la clase de la Sra. Rosas la razón de estudiantes que usan espejuelos a los que no usan es de 2 a 7. Si la clase tiene 27 estudiantes, ¿cuántos utilizan espejuelos?, Justifica tu contestación

2. En la sala de partos de un hospital la razón de nacimientos de niñas a niños es de 5 a 4. Si en un año nacieron 243, ¿cuántos fueron varones?

Revisada: 26 de Noviembre de 2004

Preparado por: Omar Arturo Hernández Rodríguez, MS, EdD
Universidad Interamericana, Recinto de Bayamón

Preparado por: Omar Arturo Hernández Rodríguez, MS, EdD
Universidad Interamericana, Recinto de Bayamón