



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

Actividad de Matemáticas

Nivel 7-9

Guía del maestro

VAMOS A REFRESCARNOS

PROPÓSITO: Desarrollar el concepto de razón para cantidades continuas.

TIEMPO: 1 hora

MATERIALES: Papel cuadriculado y una regla

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 continuas. Este concepto de razón es fundamental para la solución de problemas de conversión de unidades , entre otros.

ESTANDARES DE:

Excelencia : Numeración, operación y medición.

Proceso : Solución de problemas, razonamiento y prueba, y representaciones.

DESARROLLO DEL CONCEPTO DE RAZÓN (CANTIDADES CONTINUAS)

En esta actividad trabajarán en grupos de 4 personas, cada una completara la tabla pero debe presentarse discusión para contestar las preguntas. Un integrante del grupo hará la presentación de las respuestas a toda la clase. El grupo seleccionará un líder para dirigir la discusión, un anotador y un expositor. Cuando los estudiantes estén realizando el trabajo, la maestra debe guiar a los estudiantes a que utilicen razones en sus respuestas, además, debe ayudar a los estudiantes a escribir

correctamente sus contestaciones. Cuando los estudiantes estén haciendo sus presentaciones el maestro enfatizará el uso apropiado de la terminología de las razones.

Situación

Para hacer una jarra de limonada, la mamá de Pedrito utiliza 5 vasos de agua por cada 2 cucharadas de mezcla y la mamá de Rosita utiliza 7 vasos de agua por cada 4 cucharadas de mezcla. Los vasos que se utilizan son de 8 onzas.

Completa la tabla para determinar la cantidad de mezcla y agua para el número de jarras.

Mamá de Pedrito			Mamá de Rosita		
Jarras (40 oz)	Mezcla (cucharadas)	Agua (vasos)	Jarras (56 oz)	Mezcla (cucharadas)	Agua (vasos)
1	2	5	1	4	7
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		

1. ¿Cuál de las dos recetas tiene más sabor a limón? Explica dos formas en las cuales la tabla te ayudó a llegar a la conclusión.

[La de la mamá de Rosita porque usa 6 cucharadas más de mezcla con 35 vasos de agua o con 8 cucharadas de mezcla usa 6 vasos menos de agua]

2. Para la receta de la mamá de Pedrito, ¿cuántas cucharadas de la mezcla se necesitan para hacer 50 jarras? ¿Cómo llegaste a la respuesta?

[100 cucharadas de mezcla porque son dos cucharadas de mezcla por jarra]

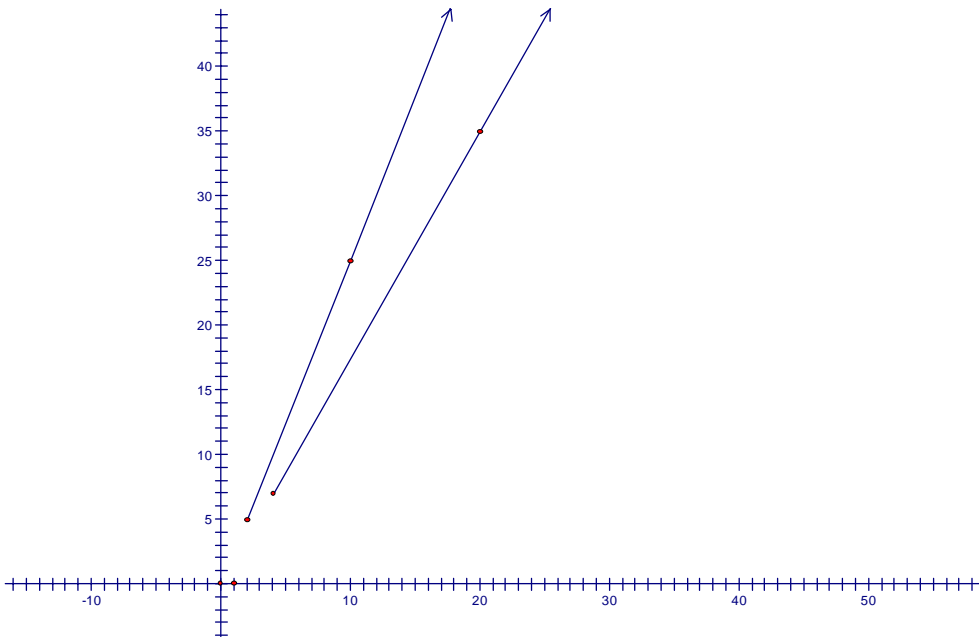
3. Si sólo tienes una cucharada de mezcla, ¿cuántos jarras de limonada puedes hacer utilizando la receta de la mamá de Pedrito?

[1/2 jarra]

4. Si deseas hacer un solo vaso de limonada, ¿cuánta mezcla necesitas en la receta de la mamá de Pedrito?
[2/5 parte de una cucharada de mezcla. (el vaso no debe estar lleno de agua)]
5. Para la receta de la mamá de Rosita, ¿cuántas cucharadas de la mezcla se necesitan para hacer 20 jarras? ¿Cómo llegaste a la respuesta?
[Como se usan 4 por cada 7 jarra para 20 jarras se necesitan 80 cucharadas. Multiplicando 20 por 4]
6. Si sólo tienes una cucharada de mezcla, ¿cuántos vasos de limonada puedes hacer utilizando la receta de la mamá de Rosita?
[Poco menos de 2 vasos o $1 \frac{3}{4}$ de vaso]
- 7 Si deseas hacer un solo vaso de limonada, ¿cuánta mezcla necesitas en la receta de la mamá de Rosita?
[4/7 de una cucharada y el vaso no estar completamente lleno de agua]
8. ¿Cuál es la razón de cucharadas de mezcla a vasos de agua que usa la mamá de Pedrito para hacer sus limonadas?
[La razón es de 2 a 5, (2 : 5 ó 2/5)]
9. ¿Cuál es la razón de cucharadas de mezcla a vasos de agua que usa la mamá de Rosita para hacer sus limonadas?
[La razón es de 4 a 7, (4 : 7 ó 4/7)]

Representación gráfica en el plano de la situación

8. Dibuja un plano cartesiano y representa en el eje horizontal el número de cucharadas de mezcla y en el eje vertical el número de vasos de agua.
9. Dibuja los puntos correspondientes a las primeras cinco filas de la receta de a mamá de Pedrito. Une los puntos con una recta.
10. Dibuja los puntos correspondientes a las primeras cinco filas de la receta de la mamá de Rosita. Une los puntos con una recta.



[Este diagrama contesta las partes 8, 9, y 10]

11. Contesta las siguientes preguntas relacionadas con las gráficas:

a. ¿En qué aspectos son similares las gráficas?

[Ambas son rectas]

b. ¿En qué aspectos son diferentes?

[Una es más vertical que la otra]

c. ¿Cuál gráfica está más arriba? Justifica este hecho.

[La que tiene más vasos de agua por cucharada: la de la mamá de Pedrito]

d. ¿Por qué una gráfica es más vertical que la otra?

[Porque la cantidad de vasos de agua por cucharada es mayor]

e. A medida que la cantidad de mezcla aumenta, ¿las gráficas están más separadas o más juntas? Explica por qué sucede esto.

[Más separadas porque la diferencia en vasos de agua es mayor]

f. ¿De qué manera puedes utilizar la gráfica para determinar cuál de las dos tiene más sabor a limón?

[Para la misma cantidad de mezcla la más baja tiene menos agua]

Problema 1

Por cada jarra de 16 onzas fluidas de refresco, Petra siempre mezcla 2 onzas fluidas de extracto de frambuesa y agua con azúcar.

1. Si tiene 28 onzas fluidas de agua con azúcar, ¿cuánto extracto frambuesa necesita Petra para hacer dos jarras de refresco?, Justifica tu contestación

[Necesita 6 oz fl de frambuesa porque $26=13 \times 2$, y $6 = 3 \times 2$]

2. Con una onza fluida de extracto de frambuesa, ¿cuánto refresco puede preparar Petra? Explica tu contestación.

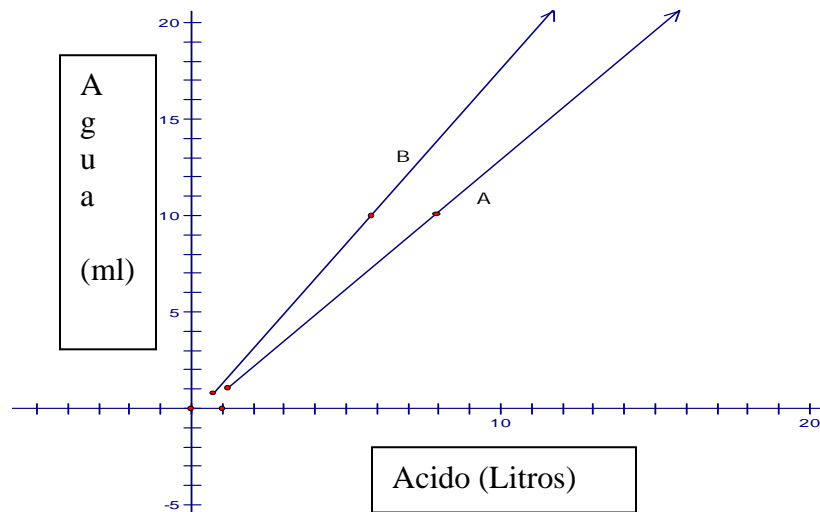
[8 oz fl porque para 16 oz fl necesita 2 oz fl de frambuesa.]

3. ¿Cuál es la razón que usa Petra de extracto de frambuesa a agua con azúcar para hacer sus refrescos?

[La razón es de 2 oz fl a 13 ozfl de agua, (2:13 ó 2/13)]

Problema 2

La gráfica ilustra la relación entre la cantidad de ácido y la cantidad de agua para las soluciones A y B.



- a) ¿Cuál de las soluciones es más ácida?, ¿Por qué?

[La solución A, porque para la misma cantidad de ácido tiene menos

agua o la razón de ácido a agua es mayor]

Rúbrica para cuantificar las respuestas en los problemas 1 y 2

Criterios	2 puntos	1 punto	0 puntos
Contestación a la pregunta,	Respuesta y explicaciones correctas.	Respuesta correcta sin justificación. Explicaciones sin coherencia.	Respuesta incorrecta o no escribe la respuesta.

REFERENCIAS

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

Revisada: 11 de Diciembre de 2004

Nota: A esta actividad le hice cambios considerables.

Marcelino Hernández



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

Actividad de Matemáticas

Nivel 7-9

VAMOS A REFRESCARNOS

Hoja del Estudiante

PROPÓSITO: Desarrollar el concepto de razón para cantidades continuas.

INSTRUCCIONES: En esta actividad trabajarán en grupos de 4 personas, cada una completará la tabla pero debe presentarse discusión para contestar las preguntas. Un integrante del grupo hará la presentación de las respuestas a toda la clase. Es importante que el grupo seleccione un líder para dirigir la discusión, un anotador y un expositor.

SITUACIÓN:

Para hacer una jarra de limonada, la mamá de Pedrito utiliza 5 vasos de agua por cada 2 cucharadas de mezcla. La mamá de Rosita utiliza 7 vasos de agua por cada 4 cucharadas de mezcla. Los vasos que se utilizan son de 8 onzas.

Completa la tabla para determinar la cantidad de mezcla y agua para el número de jarras.

Mamá de Pedrito			Mamá de Rosita		
Jarras (40 oz)	Mezcla (cucharadas)	Agua (vasos)	Jarras (56 oz)	Mezcla (cucharadas)	Agua (vasos)
1	2	5	1	4	7
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		

PREGUNTAS

7. ¿Cuál de las dos recetas tiene más sabor a limón?

Explica dos formas en las cuales la tabla te ayudó a llegar a la conclusión.

8. Para la receta de la mamá de Pedrito, ¿cuántas cucharadas de la mezcla se necesitan para hacer 50 jarras?

¿Cómo llegaste a la respuesta?

9. Si sólo tienes una cucharada de mezcla, ¿cuántos vasos de limonada puedes hacer utilizando la receta de la mamá de Pedrito?

10. Si deseas hacer un solo vaso de limonada, ¿cuánta mezcla necesitas en la receta de la mamá de Pedrito?

11. Para la receta de la mamá de Rosita, ¿cuántas cucharadas de la mezcla se necesitan para hacer 20 jarras?

¿Cómo llegaste a la respuesta?

12. Si sólo tienes una cucharada de mezcla, ¿cuántos vasos de limonada puedes hacer utilizando la receta de la mamá de Rosita?

13. Si deseas hacer un solo vaso de limonada, ¿cuánta mezcla necesitas en la receta de la mamá de Rosita?

Representación gráfica en el plano de la situación

14. Dibuja, en papel cuadriculado, un plano cartesiano en el cual se representa en el eje horizontal el número de cucharadas de mezcla y en el eje vertical el número de vasos de agua.

15. Dibuja los puntos correspondientes a las primeras cinco filas de la receta de la mamá de Pedrito. Une los puntos con una recta.

16. Dibuja los puntos correspondientes a las primeras cinco filas de la receta de la mamá de Rosita. Une los puntos con una recta.

17. Contesta las siguientes preguntas relacionadas con las gráficas:

- a. ¿En qué aspectos son similares las gráficas?
- b. ¿En qué aspectos son diferentes?
- c. ¿Por qué una gráfica está más arriba que la otra?
- d. ¿Por qué una gráfica es más inclinada que la otra?
- e. A medida que la cantidad de mezcla aumenta, ¿las gráficas están más separadas o más juntas? Explica por qué sucede esto.
- f. ¿De qué manera puedes utilizar la gráfica para determinar cuál de las dos tiene más sabor a limón?

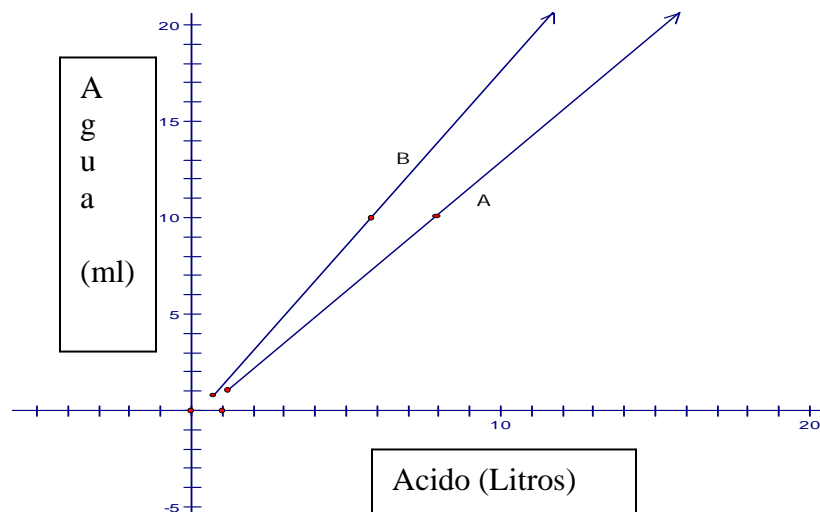
Problema 1

Por cada jarra de 16 onzas fluidas de refresco, Petra siempre mezcla 2 onzas fluidas de extracto de frambuesa y el resto agua con azúcar.

1. Si tiene 28 onzas fluidas de agua con azúcar, ¿cuánto extracto frambuesa necesita Petra para hacer dos jarras de refresco?, Justifica tu contestación
2. Con una onza fluida de extracto de frambuesa, ¿cuánto refresco puede preparar Petra? Explica tu contestación.
3. ¿Cuál es la razón que usa Petra de extracto de frambuesa a agua con azúcar para hacer sus refrescos?

Problema 2

La gráfica ilustra la relación entre la cantidad de ácido y la cantidad de agua para las soluciones A y B.



- a) ¿Cuál de las soluciones es más ácida?, ¿Por qué?

Rúbrica para cuantificar las respuestas en los problemas 1 y 2

Criterios	2 puntos	1 punto	0 puntos
Contestación a la pregunta,	Respuesta y explicaciones correctas.	Respuesta correcta sin justificación. Explicaciones sin coherencia.	Respuesta incorrecta o no escribe la respuesta.

Revisada: 11 de Diciembre de 2004.

Nota: A esta actividad le hice cambios considerables.

Marcelino Hernández