

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

Matemática

Educación Secundaria- CB- PRIMERO y SEGUNDO AÑO.

Lo proporcional Parte 1: Recetas en familia

Presentación

En muchas situaciones de nuestra vida cotidiana recurrimos a la Matemática. ¿En qué situaciones usás la Matemática? Por ejemplo, cuando quieres comprar en cuotas un par de zapatillas que te gustan y necesitas averiguar el valor de cada cuota hacés divisiones y/o multiplicaciones y sumas. También, cuando ayudás a realizar las compras para la familia y quieren aprovechar las promociones 3 x 2 o descuento del 50% en la segunda unidad necesitás analizar la información numérica presente en las publicidades. En otras oportunidades tenés que vincular las cantidades escritas en diferentes recetas de cocina según la cantidad de porciones a obtener. A través de las actividades de la propuesta **Recetas en familia** aprenderás a relacionar cantidades de ingredientes de diferentes recetas y comprender qué significa la proporcionalidad entre dos magnitudes.

Te invitamos a realizar las distintas actividades.

Actividad 1

- Resolvé el siguiente problema. Es importante que registres en tu carpeta o cuaderno, lo que realices en la búsqueda de la solución.

1

Licudo de frutillas (receta fácil)

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"



Preparar un licuado de frutillas es muy sencillo. Solo debe colocar en la licuadora estos ingredientes: 400 gramos de frutillas, 600 mililitros de leche, 240 gramos de helado de frutillas y 30 gramos de azúcar.

Clara y Marcos encontraron esa receta en una página de internet.

1- Ellos quieren preparar el licuado con 800 gramos de frutillas. ¿Qué cantidad de leche, helado de frutillas y azúcar deberán colocar en la licuadora?

2- Otro día, compraron 1 kilogramo de frutillas. Quieren usar todas las frutillas para preparar licuado. ¿Qué cantidad de cada ingrediente deberán colocar en la licuadora, ahora?

2

Para orientarte en la búsqueda de la solución de la parte 2 es importante que tengas en cuenta:

- los otros ingredientes que se usan para hacer el licuado de frutillas son leche, helado de frutillas y azúcar;
- 1 kilogramo es igual a 1.000 gramos;
- 1.000 se puede formar como la suma de 800 y 200;
- ya averiguaste la cantidad de ingredientes que se usan para 800 gramos de frutilla.

b) Te proponemos que compartas con un/a compañero/a la solución al problema anterior y que los dos comparen si han obtenido las mismas cantidades de leche, helado de frutillas y azúcar para los 800 gramos y 1 kilogramo de frutillas.

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"



Si no han obtenido las mismas cantidades, conversen cómo deben modificar esas cantidades y por qué. Escribí en tu cuaderno o carpeta las respuestas que has logrado con tu compañero/a.



Podés comunicarte con tu compañero/a por medio de WhatsApp, llamada, chat o por algún otro medio.

c) Clara y Marcos quieren armar tablas para que sea más fácil medir los ingredientes del licuado de frutillas, usando los elementos que tienen en su cocina: taza de té (mediana), pocillo de café y cucharitas.


En estos dibujos se muestra cómo se pueden medir los ingredientes usando esos elementos de cocina:



3

<p>Taza de té (mediana)</p> 	<p>Capacidad medida en mililitros</p>	<p>Pocillo de café</p>	<p>Helado medido en gramos</p>	<p>Cucharita</p> 	<p>Azúcar medida en gramos</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

					
1	200	1		1	
2		2	160	2	
3		3		3	15
6		6		6	
7		7		12	
½ (mitad)		½ (mitad)		15	

4

Completá las siguientes tablas teniendo en cuenta la información que contiene los dibujos anteriores. A modo de ejemplo, completamos una fila en cada tabla:

d) Usá la información de las tablas anteriores para indicar la cantidad de tazas de leche, pocillos de helado y cucharitas de azúcar que se necesita para estas cantidades de frutilla:

400 gramos de frutilla:

800 gramo de frutilla:

1 kilogramo de frutillas:

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"



e) Te proponemos que compartas con un/a compañero/a la solución del ítem d) y los dos comparen si han obtenido las mismas cantidades de tazas de leche, pocillos de helado y cucharitas de azúcar para los 400 gramos, 800 gramos y el 1 kilogramo de frutillas.

Si no han obtenido las mismas cantidades, conversen cómo deben modificar esas cantidades y por qué. Escribí en tu cuaderno o carpeta las respuestas que has logrado con tu compañero/a.

Podés comunicarte con tu compañero/a por medio de WhatsApp, llamada, chat o por algún otro medio.

f) Lee la siguiente explicación.

Aquellas propiedades de los objetos que pueden ser medidas, como el tamaño, el peso o la capacidad se llaman magnitudes.

Cuando dos magnitudes se relacionan de manera que al doble de una cantidad le corresponde el doble de la otra; al triple de una, el triple de la otra; a la mitad de una, la mitad de la otra, etc., se dice que **la relación entre estas magnitudes es de proporcionalidad directa**.

También se cumple que a la suma de dos cantidades le corresponde la suma de las cantidades proporcionales correspondientes a cada una.

El valor correspondiente a la unidad, es decir la cantidad que le corresponde a la cantidad 1, se llama **constante de proporcionalidad**. Siempre se cumple que si se multiplica el valor de una de las magnitudes por una constante de proporcionalidad, se obtiene el valor correspondiente de la otra magnitud.

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"



A partir de la explicación escribí ¿cuál es la constante de proporcionalidad en cada una de las tablas que has completa en el punto c)?. Registrá tu respuesta en un cuadro como el siguiente:

- Constante de proporcionalidad en la tabla que relaciona la taza de té con la capacidad medida en mililitros:
- Constante de proporcionalidad en la tabla que relaciona el pocillo de café con el helado medido en gramos:
- Constante de proporcionalidad en la tabla que relaciona la cucharita con la azúcar medida en gramos:

6

Actividad 2

Leé esta receta:

Bizcochuelo de tres ingredientes (receta fácil para 4 personas)



Para preparar un bizcochuelo muy sencillo, solo se necesitan estos tres ingredientes: 4 huevos, 120 gramos de azúcar y 120 gramos de harina común.

¿Cómo preparamos el bizcochuelo?

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

1. Separamos las yemas de las claras de los huevos. Ponemos las yemas en un bol pequeño y las claras en otro más grande.
2. Añadimos el azúcar a las yemas. Batimos bien hasta tener una especie de crema blanquecina.
3. Batimos las claras a punto de nieve y con una cuchara mezclamos a la preparación anterior, haciendo movimientos envolventes, hasta tener una masa homogénea.
4. Añadimos la harina con movimientos envolventes.
5. Colocamos la preparación en una fuente enmantecada.
6. Llevamos al horno por 35 minutos aproximadamente, precalentado por 10 minutos.

7

a) Las tablas relacionan la cantidad de cada ingrediente de la receta del bizcochuelo según la cantidad de personas. Completá las tablas.

Cantidad de personas	Cantidad de huevos
4	4

Cantidad de personas	Cantidad de azúcar y de harina
2	

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

8	
12	
2	
10	
16	

4	120
8	
16	
10	
12	

b) Leé nuevamente la explicación del ítem f) de la actividad 1 y respondé:

- ¿Qué información de la explicación usaste para completar las tablas?
- ¿En qué cantidades puedes ver que se cumple esta condición: "a la suma de dos cantidades le corresponde la suma de las cantidades proporcionales correspondientes a cada una"? Menciona un ejemplo de cada tabla.
- ¿Cuál es la constante de proporcionalidad de cada tabla? ¿Para cuántas corresponde la cantidad de huevos, azúcar y harina que indica la constante?

8

c) Te proponemos que compartas con un/a compañero/a las respuestas del ítem b) y los dos comparen.



Si no han obtenido las mismas respuestas, conversen si deben modificarlas y por qué. Escribí en tu cuaderno o carpeta las respuestas que han acordado con tu compañero/a.

Podés comunicarte con tu compañero/a por medio de WhatsApp, llamada, chat o por algún otro medio.

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"



d) Leé la siguiente explicación que resume las propiedades de las magnitudes de proporcionalidad directa. Has usado esas propiedades al completar las tablas del ítem a) de la actividad 2.

Propiedades de las magnitudes de proporcionalidad directa

- Al multiplicar (o dividir) una de las cantidades por un número, la cantidad correspondiente se multiplica (o divide) por el mismo número y la proporción se mantiene.
- Al sumar (o restar) dos valores de una de las cantidades se obtiene un número correspondiente con la suma (o resta) de los valores correspondientes de la otra cantidad.

9

Actividad 3

Te proponemos que resuelvas las siguientes actividades para aplicar lo aprendido.

a) Leé los ingredientes del budín marmolado para 4 personas:

- 150 g de mantequilla
- 200 g de azúcar
- 4 huevos
- 50 ml de leche
- aroma de vainilla
- 250 g de harina
- 2 cucharaditas de levadura

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

- 16 g de cacao en polvo sin endulzar

Aclaración: **g** es la abreviatura de gramos y **ml** es la abreviatura de mililitros.

¿Cuánto se necesita de cada ingrediente para preparar un budín marmolado para 12 personas? ¿Y para 14 personas?

- b) Indicá cuáles de las siguientes tablas corresponden a magnitudes de proporcionalidad directa. Explicá por qué.

¿Cómo usar una taza de té para medir cacao?

Taza de té	Cantidad de cacao (g)
2	140
1	70
½	35
<i>Ingredientes para el dulce de naranjas</i>	
<i>naranjas</i>	105
Cantidad de naranjas (g)	Cantidad de azúcar (g)

¿Cómo elegir el molde para el bizcochuelo?

Cantidad de porciones	Medida del lado del molde cuadrado (cm)
6	15
12	20
20	25
<i>¿Cuánta crema vegetal se usa para decorar un bizcochuelo?</i>	
Tamaño del bizcochuelo circular (cm)	Cantidad de crema vegetal (ml)

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

1.000	600
500	300
1.500	900
250	150

20	400
22	500
25	700
30	900

c) Completá las tablas del ítem b) que son magnitudes de proporcionalidad directa con dos valores que quieras manteniendo la constante la proporcionalidad. Indicá la constante la constante de proporcionalidad en esos casos.

d) Escribí una situación que corresponda a magnitudes de proporcionalidad directa. Esa situación tiene que ser distinta a las presentadas en las actividades anteriores. Podés escribirla en forma de tabla o texto.

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

Actividades a enviar

Compartí con tu profesor/a la realización de las actividades que tienen el siguiente dibujo



Podés sacar una foto, hacer un video, escribir un documento de texto y enviarlo por WhatsApp, por correo electrónico o por el espacio que tu profesor/a te proponga. Guardá las hojas o el cuaderno para el regreso a la escuela.

Información para el docente

12

Secuencia para el estudio de la proporcionalidad. Parte 1: Recetas en familia

Curso: 1° y 2° año de la Educación Secundaria Ciclo Básico

Eje: Álgebra y funciones.

Objetivos:

- Usar relaciones de proporcionalidad directa para resolver problemas extramatemáticos.

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

- Emplear y explicitar las propiedades de las relaciones de proporcionalidad directa para completar tablas.

Aprendizajes y contenidos:

- Reconocimiento y uso de relaciones directamente proporcionales usando diferentes representaciones para resolver problemas y diferenciación de relaciones que no son de proporcionalidad.
- Reconocimiento, explicitación y diferenciación de propiedades de relaciones directa (al triple el triple, a la suma la suma, constante de proporcionalidad).

Tiempo estimado para el aprendizaje en casa: 4 semanas. La primera actividad podrá desarrollarse en dos semanas. Las siguientes actividades, una por semana.

13

Consideraciones

En la secuencia **Lo Proporcional Parte 1: Recetas en familia** se presentan actividades vinculadas con el reconocimiento y uso de relaciones directamente proporcionales. Se tuvo en cuenta el tipo de situaciones que se modelizan con relaciones de proporcionalidad directa y los saberes previos que se requieren para iniciar la resolución de las actividades que favorezcan la construcción de los aprendizajes y contenidos asociados a las relaciones directamente proporcionales y sus propiedades.

En las distintas actividades se propone un trabajo con tablas para favorecer el reconocimiento de la constante de proporcionalidad, como también la explicitación y diferenciación de las propiedades de las relaciones de proporcionalidad directa: al producto el producto, al cociente el cociente, a la suma la suma.

En la actividad 1 los estudiantes tendrán que obtener la cantidad de ingredientes necesarios para hacer un licuado, a partir de una receta. La tarea de los estudiantes es encontrar las cantidades proporcionales de los ingredientes que se usan en la receta a

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

partir del doble y, el doble y medio de uno de los ingredientes. Posteriormente se avanza en el uso de la proporcionalidad directa para el completamiento de tablas en las cuales se emplean elementos de uso cotidiano - taza de té, pocillo de café y cucharita- como unidad de medida de las cantidades de ingredientes para hacer un licuado. Se presenta un texto que expone los conocimientos que los estudiantes emplearon implícitamente en la resolución de las tareas propuestas. A partir de dicha síntesis explicativa, los estudiantes determinarán la constante de proporcionalidad de las magnitudes relacionadas en cada una de las tablas.

La actividad 2 plantea un trabajo de profundización y explicitación de las propiedades de las relaciones de proporcionalidad directa. Se propone a los estudiantes el completamiento de tablas que relacionan cantidades de ingredientes de una receta según cantidad de personas.

En la tercera actividad, los estudiantes tendrán que utilizar lo aprendido en las actividades 1 y 2 a través de cuatro tareas. En la primera, los estudiantes deben determinar la cantidad de ingredientes según la cantidad de porciones. En la segunda, tendrán que analizar las tablas presentadas para identificar cuáles corresponden a magnitudes directamente proporcionales, justificando la elección realizada. Posteriormente, completarán aquellas tablas que identificaron como de proporcionalidad directa, eligiendo convenientemente dos pares de valores cualesquiera. En la última tarea se les propone la escritura de una situación de proporcionalidad directa. Los estudiantes podrán presentarla en forma de tabla o texto.

14

Evaluación

La evaluación formativa, en el marco de la retroalimentación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, se concibe como una estrategia de la enseñanza que orienta la intervención de los docentes y la producción para el aprendizaje. Considera la valoración de las producciones de los estudiantes, dejando registradas las evidencias del modo en que éstos van llevando a cabo los aprendizajes priorizados, las hipótesis que los alumnos se formulan, los errores constructivos en la resolución de las tareas, así como los saberes previos que portan.

Cuando se retome el trabajo áulico, será el momento en que se podrá tomar definiciones sobre la calificación y la acreditación, recuperando los registros que se llevaron a cabo.

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

La evaluación como proceso regulador del aprendizaje requiere, en este contexto particular, la concreción de un enfoque formativo. En este sentido lo fundamental es poder recoger evidencias sobre los procesos de aprendizajes que permita, por un lado, dar cuenta de sus avances y por otro, tomar decisiones para orientar en aquellas producciones cuyo desempeño ha sido poco satisfactorio en relación a lo esperado y acompañarlos retroalimentando con sugerencias superadoras.

Se han seleccionado posibles actividades que los estudiantes pueden presentar para ser evaluadas a través, por ejemplo, de una lista de cotejo. La misma permite recoger información sobre el estado de los saberes de los estudiantes en relación con los aprendizajes y contenidos abordados mediante la secuencia de actividades propuestas. Al respecto, se sugiere la lectura de las pp. 5 - 6 del fascículo *16 MATEMÁTICA: evaluar para conocer los saberes de nuestros estudiantes en el marco del desarrollo de capacidades fundamentales*. Disponible en el siguiente link:

http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/Prioridades/fas_16_Matematica.pdf

15

En relación con las actividades seleccionadas se muestra - a modo de ejemplo- una lista de cotejo que contiene algunos indicadores para evaluar avances de los estudiantes en relación con el reconocimiento y uso de relaciones directamente proporcionales.

Resolución de actividades seleccionadas	Estudiante 1		Estudiante 2	
	SI	NO	SI	NO
Obtiene cantidades proporcionales a partir del doble de otra cantidad.				
Obtiene cantidades proporcionales a partir del doble y medio de otra cantidad.				

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

Usa propiedades de las relaciones directamente proporcionales (al doble el doble, al triple el triple, a la mitad la mitad, a la suma la suma) para completar tablas.				
Interpreta información de tablas que relacionan magnitudes directamente proporcionales para determinar cantidades a partir del doble y medio de otra cantidad.				
Reconoce la constante de proporcionalidad en tablas que relacionan magnitudes directamente proporcionales.				
Identifica magnitudes directamente proporcionales presentadas en tablas.				
Escribe una situación de proporcionalidad directa en forma de tabla o texto.				

16

Frente a lo producido por los estudiantes se deberán identificar problemas de comprensión y/o desarrollo y será necesario plantear otras actividades o tareas similares en función de las dificultades presentes que les permitan volver sobre lo elaborado con el propósito de revisar y alcanzar los objetivos previstos, reconociendo la diversidad de los chicos, de sus puntos de partida, de sus formas y tiempos de aprendizaje, lo que deriva en considerar las diferencias entre ellos y pensar en acciones pedagógicas flexibles y diferenciadas.

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

En este sentido es importante la retroalimentación dada como devolución permita a los estudiantes, identificar logros, avances, como así también dificultades y aprendizajes pendientes. En ella es impórtate incluir lo que se esperaba en cuanto a la resolución de las actividades dado que podría ayudar al estudiante a reflexionar sobre sus dificultades de manera que al momento de presentar otras tareas similares puedan sus respuestas ser superadoras.

Otro aspecto importante es alentar a los estudiantes para que escriban en sus cuadernos o carpetas qué aprendieron con las actividades propuestas en **Lo proporcional Parte 1: Recetas en familia**, cuáles le resultaron más fáciles, cuáles más complejas y por qué.

Referencias bibliográficas para consulta:

- Gobierno de Córdoba, Ministerio de Educación. Secretaría de Estado de Educación. Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. (2015). Fascículo 16: MATEMÁTICA: evaluar para conocer los saberes de nuestros estudiantes en el marco del desarrollo de capacidades fundamentales. En Serie MEJORA EN LOS APRENDIZAJES DE LENGUA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS. Córdoba, Argentina: Autor.
- Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires. Dirección de Currícula y Enseñanza (2010). *Matemática: fracciones y números decimales 7mo. grado*. - 2a ed. - Buenos Aires: Autor. Disponible en:

<https://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/fracciones.pdf>

- Gobierno de la provincia de Buenos Aires. Dirección General de Cultura y Educación. Subsecretaría de Educación. *La proporcionalidad*. Programa Maestros y profesores enseñando y aprendiendo. Proyecto Fortalecimiento de la enseñanza de la matemática en la Educación Primaria Básica. Buenos Aires: Autor. Disponible en:

<http://servicios2.abc.gov.ar/recursoseducativos/editorial/catalogodepublicaciones/descargas/docapoyo/proporcionalidad.pdf>

"2020 - Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano"

Gobierno de la Provincia de Córdoba

Ministerio de Educación

Secretaría de Educación

**Dirección General de Desarrollo Curricular, Capacitación y Acompañamiento
Institucional**

Área Desarrollo Curricular.

Equipo Técnico de Matemática, Tecnología e Informática.

Junio 2020.