

TÍTULO DEL PROGRAMA 5: Expresamos algebraicamente el área de un espacio para realizar actividad física utilizando la función cuadrática.

Área curricular: MATEMÁTICA

Propósito del programa:

Establece relaciones entre datos y valores desconocidos del área de un espacio para realizar actividad física, luego transforma esas relaciones a expresiones algebraicas y expresa su comprensión con representaciones tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, utilizando la función cuadrática.

Breve descripción del programa:

En un primer momento, los estudiantes analizan una situación problemática, sobre el área de un espacio para realizar actividad física utilizando la función cuadrática, he identifican datos y valores desconocidos.

En un segundo momento, los estudiantes establecen relaciones entre los datos y los valores desconocidos del área de un espacio para realizar actividad física, transforman esas relaciones a expresiones algebraicas. Luego, expresan su comprensión con representación tabular y con lenguaje algebraico, utilizando la función cuadrática.

Finalmente, *expresan* con representaciones simbólicas la función cuadrática del área de un espacio para realizar actividad física.

Competencia:

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Capacidades:

- **Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.**
- **Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.**
- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

Evidencias:

Elabora una situación problemática sobre el área de un espacio para realizar actividad física, luego identifica y establece relaciones de los datos y valores desconocidos, transforma las relaciones a expresión algebraico y expresa con representación tabular y simbólica utilizando la función cuadrática.

Criterios de evaluación:

- Establece relaciones entre datos y valores desconocidos del área de un espacio para realizar actividad física, utilizando la función cuadrática.
- Transforma las relaciones a expresiones algebraicas del área de un espacio para realizar actividad física, utilizando la función cuadrática.
- Expresa su comprensión con representaciones tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, el área de un espacio para realizar actividad física, utilizando la función cuadrática.

Ciclo: VII - 3° y 4° grado de secundaria

Especificaciones Técnicas

Software: Adobe Audition

Formato: mp3

Lenguaje: Fluido - formal (voz de una profesora y voces juveniles de hombre y mujer)

Tono: Ameno/Entretenido/Crítico

Frecuencia: Semanal, quincenal o diaria

Duración: 25 minutos

DESCRIPCIÓN	C O N T E N I D O

INTRODUCCIÓN			
--------------	--	--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

[illegible]

--	--

|



	comunidad considerando sus dimensiones, causas y consecuencias, con base en análisis de fuentes confiables. Profesor Cesar: Gracias Miguel La actividad física y la alimentación saludable son determinantes para conservar la salud física de las familias. Estudiante Lucia: Profesor, en esta experiencia de aprendizaje, tenemos el desafío de proponer acciones para mejorar la salud física familiar cuidando el ambiente. Y la actividad física es un factor determinante en la salud. Profesor Cesar: Claro que si Lucia, es por ello, que hoy aprenderemos a: <i>“Establecer relaciones entre datos y valores desconocidos del área de un espacio para realizar actividad física, luego transformar esas relaciones a expresiones algebraicas y expresar nuestra comprensión con representación tabular y simbólica, y con lenguaje algebraico, utilizando la función cuadrática”.</i> Estudiante Lucia: Interesante, entonces, ¿cuál es el nombre del programa? Profesor Cesar: El programa de hoy se denomina: (voz dinámica) “Expresamos algébricamente el área de un espacio para realizar actividad física, utilizando la función cuadrática”. Estudiante Lucia: Muy interesante, chicos y chicas, ¡manos a la obra! Profesor Cesar: Excelente, entonces todos listos para comenzar esta nueva aventura matemática, para ello recomendamos tener a la mano sus cuadernos de trabajo, lapiceros y muchas ganas de aprender. (Pausa 3 segundos)	fondo musical que transmita expectativa. fondo musical que transmita expectativa. fondo musical que transmita expectativa. fondo musical que transmita expectativa. fondo musical de suspenso fondo musical que se relacione con reto. fondo musical que transmita expectativa.	
DESARROLLO	Profesor Cesar:	Fondo musical que transita expectativa.	14 min

	A continuación, les presentaré una situación problemática muy interesante, presten mucha atención. (voz que transmita entusiasmo) (Pausa 3 segundos) María ha participado en el diagnóstico de la salud física, en la pregunta, <i>¿Qué actividades físicas realizas para conservar tu salud?</i> respondió “no practico ninguna actividad física”. Luego, sintió la necesidad de informarse sobre la actividad física en el cuidado de la salud. Después de leer un artículo sobre “Actividad Física y su Impacto en la Salud”, comprendió la importancia de realizar actividad física para cuidar su salud y mejorar los niveles de oxígeno en la sangre que permita el buen funcionamiento de los órganos. Por lo que decidió adecuar un espacio en su casa para realizar actividad física, cuenta con una cuerda de 20 metros con el cual delimitará el espacio. Ella considera que el espacio debe tener forma rectangular, se sabe que solo debe colocar la cuerda sobre tres lados ya que el cuarto limita con su casa. (pausa 3 segundo) ¿De qué manera se puede representar el área máxima del espacio para realizar las actividades físicas? (pausa 3 segundo) Profesor Cesar: Miguel, ¿de qué trata la situación problema? Estudiante Miguel: Se refiere de María, que ha decidido adecuar un espacio en su casa, para realizar actividades físicas y tiene una cuerda de 20 metros con el cual delimitará el espacio. Profesor Cesar: Lucia, ¿Qué nos pide responder en la situación? Estudiante Lucia: Nos pide, maximizar el espacio para realizar actividades físicas y calcular su área. Profesor Cesar: Miguel, ¿qué datos identificamos en la situación? Estudiante Miguel: La longitud de la cuerda, que es 20 metros.	Fondo musical de suspenso. Fondo musical de suspenso fondo musical que transmita expectativa. Fondo musical de suspenso. fondo musical que transmita expectativa. Fondo musical de suspenso. fondo musical que transmita	
--	--	---	--

expectativa.

|

	Profesor Cesar: Lucia, ¿Cuánto medirá los lados del espacio rectangular? Estudiante Lucia: No se conoce profesor, pero si se sabe que los 3 lados deben sumar 20 metros. Profesor Cesar: ¿De qué manera podemos determinar el área mayor del espacio para realizar actividad física? Estudiante Miguel: El área de un rectángulo se calcula multiplicando, largo, por, ancho. Profesor Cesar: Muy bien Miguel, como el espacio es de forma rectangular entonces podemos calcular su área largo por ancho. Estudiante Lucia: Profesor, si la medida de la cuerda es 20m y que el área es, ancho por largo, entonces podemos averiguar la medida de los lados. Profesor Cesar: Claro Lucia, podemos tabular los valores del ancho y del largo del espacio. (pausa 2 segundo) Pero, ¿cómo organizamos los valores tabulados? Estudiante Miguel: Puede ser en una tabla. Profesor Cesar: Buena idea Miguel, entonces organizaremos en una tabla los valores tabulados, para ello dibujamos una tabla de 3 filas y 5 columnas: En la 1ra fila se registrará los valores del ancho del espacio; por lo tanto, en la 1ra fila y 1ra columna escriban “ancho”. En la 2da fila se registrará los valores del largo del espacio; de modo que, en la 2da fila y 1ra columna escriban largo, y En la 3ra fila se registrará los valores del área del rectángulo del espacio; entonces, en la 3ra fila y 1ra	fondo musical de suspenso. fondo musical que transmita expectativa. fondo musical que transmita expectativa. fondo musical de suspenso. fondo musical que transmita expectativa	
--	--	--	--

	columna escriban “área del rectángulo”.		
--	---	--	--

	Estudiante Lucia: Ya tengo listo la tabla profesor Profesor Cesar: Lucia, ¿qué valores puede tomar los lados del espacio rectangular? Estudiante Lucia: Profesor, ... el ancho puede medir 1m y el largo 19m. Profesor Cesar: Miguel, ¿Qué opinas al respecto? Estudiante Miguel: Yo pienso que lados no pueden medir 1m y 19m Profesor Cesar: ¿Por qué dices que no pueden medir 1m y 19m Miguel? Estudiante Miguel: Si el ancho mide 1m, entonces ambos lados del ancho será 2m, cada lado del largo tendrá que medir 9m, de modo que los dos lados del largo, será igual a 18m. En total los lados sumarán 20 m Profesor Cesar: Recordemos que uno de los lados limita con la casa. Estudiante Lucia: Aaah, ... me acabo de dar cuenta, que había considerado solo un lado del largo y un lado del ancho del rectángulo. Estudiante Miguel: Yo también me había equivoqué, debí considerar solo 3 lados, porque el 4to lado ya es la pared de la casa. Profesor Cesar: La pared de la casa, ¿debe ser el ancho o el largo? Estudiante Lucia: mmm, ... yo pienso que, debe ser el lado más largo Profesor Cesar: Buen punto Lucia, entonces, ¿cuál será la medida del ancho y del largo?	fondo musical que transmita expectativa. fondo musical de suspenso. fondo musical de suspenso. fondo musical que transmita expectativa. fondo musical de suspenso. fondo musical que transmita expectativa. fondo musical que transmita expectativa fondo musical de suspenso.	
--	--	--	--

	Estudiante Miguel:		
--	---------------------------	--	--

	El ancho puede medir 1m y el largo 18m, la suma de los lados del: ancho + largo + ancho = 20m. Profesor Cesar: Muy bien, ¿Cuál es el área del espacio si el largo mide 1m y el ancho 18m? El área es igual a: 1m de ancho, por, 18m de largo, multiplicando $1m \times 18m = 18$ metros cuadrados. Estos valores, escriban en la 2da columna de la tabla: En la fila que corresponde al ancho, escriban 1m. En la fila que corresponde al largo escriban 18m. En la fila de área, escriban 18 m^2 (m^2: metros cuadrados) (pausa 2 segundos) ¿Qué otros valores se pueden asignar a los lados del rectángulo? Estudiante Lucia: Ah, ... El ancho puede medir 2m, ambos lados del ancho suman 4m, y el largo será 16m, recordemos que se debe considerar solo un lado del largo, porque el otro lado es la pared de la casa. La suma de los tres lados es 20m Profesor Cesar: Muy bien Lucia. Entonces, ¿Cuánto medirá el área del espacio rectangular Miguel? Estudiante Miguel: El área es igual al largo que es 2m, por, ancho que es 16m, multiplicando $2m \times 16m = 32\text{m}^2$ Profesor Cesar: Muy bien Miguel, ¿dónde registramos estos valores? Estudiante Lucia: Escribimos en la 3ra columna de la tabla profesor: En la fila que corresponde a ancho, 2m. En la fila que corresponde a largo, 16m. Y en la fila del área, 32 m^2. (pausa 3 segundos) Profesor, ¿el ancho puede ser 3m o 4m o cualquier otro valor? Profesor Cesar: Miguel calculará cuando el ancho mide 3m y Lucia cuando el ancho mide 4m, ... ¡Manos a la obra!	fondo musical que transmita expectativa fondo musical que transmita expectativa fondo musical de suspenso. fondo musical que transmita expectativa fondo musical de suspenso.	
--	---	--	--

	(pausa 3 segundos) Estudiante Miguel: Profesor, si el ancho mide 3m, el largo mide 14m, la suma de los lados: $3m + 3m + 14m = 20m$. El área es igual a, 3m por 14m, multiplicando resulta $42 m^2$ Estos valores, se escribe en la 4ta columna de la tabla Estudiante Lucia: Si el ancho mide 4m, el largo medirá 12m y el área es igual a 48 metros cuadrados. Los valores se escriben en la 5ta columna de la tabla Profesor Cesar: Entonces, el ancho puede ser 3m o 4m porque cumple la condición del problema. (pausa 3 segundos) ¿Cómo determinamos el área máxima del espacio para realizar actividades físicas? Estudiante Miguel: Tendríamos que calcular todos los valores del área y luego identificar la mayor medida. Profesor Cesar: Claro Miguel, pero que les parece si buscamos una forma general que nos permita identificar con rapidez la medida del área. Estudiante Miguel: Me parece bien profesor Profesor Cesar: Si el área es $18m^2$, ¿de qué manera se puede expresar? Estudiante Lucia: Puede ser: 18m por 1m, que resultará igual a $18m^2$ Estudiante Miguel: También puede ser de la siguiente manera: 1m, por, 20m menos 2 m, es igual a $18 m^2$ Profesor Cesar: Interesante sus puntos de vista. Que les parece si expresamos de la siguiente manera:	fondo musical que transmita expectativa. fondo musical que transmita expectativa fondo musical que transmita expectativa. fondo musical que transmita expectativa.
--	--	--

	(lectura pausada) $18m^2 = 1 \text{ m} (20 \text{ m} - 2 \times 1 \text{ m})$ (se lee: 18 metros cuadrados, es igual a, 1 metro, por, 20 metros, menos 2 por 1 metro) Dónde: 20 m es la longitud de la cuerda y 1m es la medida del ancho. Estudiante Lucia: Profesor, y ¿cómo se expresaría si el área es $32m^2$? Profesor Cesar: Sería de la siguiente manera: $32m^2 = 2 \text{ m} (20 \text{ m} - 2 \times 2 \text{ m})$ (Se lee: 32 metros cuadrados, es igual a, 2 metros, por, 20 metros menos 2 por 2 metros) Dónde: 20m es la longitud de la cuerda y 2m es la medida del ancho. Estudiante Lucia: ¡Aaaah, interesante! Profesor Cesar: Miguel, ¿de qué otra forma puedes expresar $42m^2$? Estudiante Miguel: Sería: $42m^2 = 3 \text{ m} (20 \text{ m} - 2 \times 3 \text{ m})$ (Se lee: 42 metros cuadrados, es igual a, 3 metros, por, 20 metros menos 2 por 3 metros) Estudiante Lucia: Claro donde 20 m es la longitud de la cuerda y 3 m es la medida del ancho. Profesor Cesar: ¿Qué encontramos en común en éstas expresiones? Estudiante Miguel: En las 3 expresiones, se observa que 20 se repite en todos y 2 que multiplica al ancho Profesor Cesar: ¡Muy bien Miguel!, entonces: Área = Ancho (20 – 2 por ancho)	fondo musical que transmita expectativa fondo musical que transmita emoción. fondo musical que transmita expectativa fondo musical que transmita expectativa. fondo musical que transmita expectativa.	
--	---	---	--

	(Se lee: el área del espacio, es igual a, la medida del ancho, que multiplica a, 20 que es la longitud de la cuerda menos 2 veces la medida del ancho)		
--	--	--	--

	Estudiante Lucia: Profesor verificar si cumple, cuando el lado mide 4m, el área debe ser 48m² Profesor Cesar: Adelante Lucia Estudiante Lucia: 4m x (20m – 2 x 4m) Multiplicando 2 x 4m es igual a 8m, luego se resta 20m – 8m = 12m, finalmente se multiplica 12m x 4m, resulta 48m² Ah, si cumple: Profesor Cesar: Muy bien Lucia, ahora vamos a expresar algebraicamente, para ello: - La medida del área, representamos con la variable “y” - La medida del ancho, con la variable “x” Expresando en lenguaje algebraico será: Anoten en sus cuadernos $y = x (20 - 2x)$ (se lee: “y”, que representa al área, es igual a, “x” que es la medida del ancho que multiplica a, 20 menos 2 por la medida del ancho) ¿Qué tal, hasta allí, está claro? Estudiante Lucia y Estudiante Miguel: Si profesor (voz en forma conjunta) Profesor Cesar: ¡Muy bien!, ... También se puede representar a “y” como función de “x”. Estudiante Lucia Profesor, ¿Que es una función? Profesor Cesar: Se dice que: “y” es una función de “x”, si a cada valor de “x” le corresponde un único valor de “y”. Y = F(x) (Se lee: “y” es igual a la función F de “x”)	fondo musical que transmita expectativa. fondo musical que transmita expectativa. fondo musical que transmita expectativa. fondo musical que transmita expectativa.	
--	--	---	--

	En nuestro caso es una función cuadrática, donde: $y = F(x)$		
--	---	--	--

	$y = x(20 - 2x)$ Igualando los segundos miembros, será: $F(x) = x(20 - 2x)$ (Se lee: la función F de "x" es igual a, "x" que multiplica a, 20 menos 2x) Estudiante Miguel: Profesor, ¿se puede multiplicar los términos? Profesor Cesar: Así es Miguel, por la propiedad distributiva, multiplicamos a ambos términos y la función F de x, será igual a, "x" que multiplica a 20 y "x" que multiplica a (- 2x); efectuando resulta: $F(x) = 20x - 2x^2$ (Se lee: la función F de "x" es igual a, 20x menos 2x al cuadrado) Ordenando de manera descendente: $F(x) = - 2x^2 + 20x$ (Se lee: la función F de "x" es igual a, 2x al cuadrado menos 20x) En el siguiente programa de matemática calcularemos el área del espacio mediante funciones cuadrática y formularemos conclusiones sobre la importancia de la actividad física en la salud familiar y lo consideraremos en nuestro plan de mejora de la salud.	fondo musical que transmita emoción. fondo musical que transmita expectativa.	
CIERRE	Profesor Cesar: Lucia coméntanos, ¿qué aprendimos hoy? Estudiante Lucía: Aprendimos a establecer relaciones entre datos y valores desconocidos del área del espacio para realizar actividad física, luego transformar esas relaciones a expresiones algebraicas: $x(20 - 2x)$ Estudiante Miguel: También, hemos expresado con representación tabular y lenguaje algebraico, nuestra comprensión sobre el área del espacio para realizar actividad física, utilizando función cuadrática: $F(x) = - 2x^2 + 20x$ Profesor Cesar: ¿Cómo se puede evidenciar el aprendizaje de hoy? Estudiante Lucia	Fondo musical de suspenso fondo musical que transmita satisfacción Fondo musical de suspenso fondo musical que transmita satisfacción	145 seg

	A través de la representación tabular y simbólica utilizando la función cuadrática.		
--	---	--	--

	Profesor Cesar: Te invito a reflexionar respecto a tu aprendizaje, a través de las siguientes preguntas ¿Qué aprendiste hoy? (2") ¿Crees que, lo que has aprendido hoy, te servirá en tu vida cotidiana? (2") Estudiantes de 3°, resuelvan los problemas de tu Ficha de autoaprendizaje Matemática 3°, ficha de autoaprendizaje N° 7, numeral del 1 al 5, pág. 49 - 51 . Y los estudiantes de 4°, resuelvan su Ficha de autoaprendizaje Matemática 4°, ficha de autoaprendizaje N° 7, numeral 1, 2 y 3, pág. 49 -51. Además, elabora una situación problemática sobre el área de un espacio para realizar una actividad física, luego de establezca relaciones entre datos y valores desconocidos, y exprésalo con diversas representación y lenguaje algebraico. Agradecemos la participación de Lucía y Miguel. Estudiante Miguel: Muchas gracias a todas y todos, Lucia y yo nos despedimos, hasta la próxima. Profesor Cesar: Estimados docentes, reconocemos el esfuerzo que desempeña en su rol mediador en la educación a distancia (pausa 2 segundos) - Solicita a los estudiantes, resolver los problemas de su ficha de autoaprendizaje; asimismo, que elaboren una situación problemática luego que identifiquen y estableciendo relaciones entre datos y valores desconocidos y transforme a funciones cuadráticas. - Asimismo, que expresen con diversas representaciones y con lenguaje algebraico, su comprensión de los problemas. (Pausa 2 segundos) Estimados padres de familia, reconocemos el esfuerzo y dedicación que le ponen en la formación	fondo musical de reflexión Fondo musical o sonido relacionado a reto fondo musical de despedida fondo musical que transmite reconocimiento fondo musical que transmite reconocimiento	
--	--	--	--

	de sus hijos e hijas. (Pausa 2 segundos)		
--	---	--	--

	- Acompáñalo durante el desarrollo del programa - Luego, realiza un diálogo reflexivo con tu hijo o hija sobre lo aprendido y en que situaciones de su vida cotidiana puede utilizarlo. - Haz que realice de manera práctica la situación planteada utilizando una cuerda, esto le permitirá reforzar sus aprendizajes y ver la funcionalidad de lo aprendido. - Realiza el seguimiento en el desarrollo de sus tareas, si presentan dificultades comunícate con su profesor para que le oriente. (Pausa 2 segundos) Gracias por su atención, hasta la próxima.	Fondo musical de despedida	
--	--	----------------------------	--

Fuente consultada:

- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (2020). Ficha de autoaprendizaje de matemática 3. Lima. Perú.
- Ministerio de Educación del Perú. (2020). Ficha de autoaprendizaje de matemática 4. Lima. Perú.