

TÍTULO DEL PROGRAMA 16: Empleamos estrategias para determinar el área máxima del depósito para los ladrillos eco amigables con funciones de segundo grado.

Área curricular: Matemática Propósito del programa: Combina estrategias heurísticas y métodos gráficos más óptimos para solucionar problemas para determinar el área máxima para almacenar los ladrillos de plástico mediante funciones cuadráticas, luego expresa, con representaciones gráficas, y tabulares su comprensión sobre las intersecciones con los ejes de una función cuadrática. Breve descripción del programa: Los estudiantes, analizan la función de segundo grado que modelaron para determinar el área máxima del depósito para los ladrillos hechas a base de	
las botellas de plástico, luego emplean estrategias heurísticas para determinar las soluciones de manera tabular y gráfica y en base a ello poder determinar los valores máximos y mínimos con la finalidad de tomar decisiones en base a la comprensión de futuro comportamientos de esta problemática en la comunidad.	
Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Capacidades: ▪ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas ▪ Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. ▪ Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. ▪ Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. Evidencia: ▪ Formula una situación problemática relacionada al reciclaje del plástico en tu comunidad, luego resuélvela empleando funciones de segundo grado. Criterios: ▪ Establece relaciones gráficas y tabulares entre los datos y magnitudes sobre el reciclaje de plástico en tu comunidad. ▪ Emplea estrategias heurísticas para resolver las funciones de segundo grado en el problema del reciclaje del plástico.	Fechas de entrega: 09/04/21
Ciclo: VII- 5º grado de Secundaria.	
Especificaciones Técnicas Software: Adobe Audition. Formato: mp3 Lenguaje: Fluido - formal (voz de un profesor y voz juvenil hombre adolescente de la zona andina y mujer adolescente de la zona amazónica.) Tono: Ameno/Entretenido/Crítico. Frecuencia: Semanal. Duración: 25 minutos	

DESCRIPCIÓN

Locución

INTRODUCCIÓN	Profesor César: Buenos días, estudiantes del 5to grado de secundaria, acomódate bien, para iniciar tu programa favorito aprendo matemática en casa, Hola Patricia y Jesús, sus saludos por favor. Estudiante Patricia: Buenos días amigos y amigas de la promoción, espero que se encuentren bien de salud al igual que toda su familia. Estudiante Jesús: Que tal chicos y chicas de la promo, un gusto tener la oportunidad para compartir este nuevo programa con cada uno de ustedes. Profesor César: Gracias por sus saludos, Patricia ¿que nos puedes decir de la vacunación el día de hoy? Estudiante Patricia: Profesor, pienso que todas las personas en el mundo estamos muy preocupadas de contagiarnos con la Covid 19 y depende de nosotros protegernos manteniendo el distanciamiento social, usando mascarilla, el lavado de manos, pero fundamentalmente con la vacunación para ganarle al virus. ¡Conversa con tu familia para cuando llegue su turno de vacunarse, acudan y todos podamos recuperar nuestra forma de vivir! (Pausa de 3segundo)	Profesor (Con una voz amena y jovial) Fondo musical de bienvenida. Patricia: estudiante con voz de nuestra Amazonía. (fondo musical de la Amazonía) Jesús: Estudiante con voz de nuestra zona andina. (Fondo musical de la zona andina, huayno) Fondo que transmite un mensaje de salud emocional	15 seg. 8 seg. 10 seg 30 seg
	Profesor César: Continuemos recordando, lo que trataron en el programa anterior, ¿Quién desea comentarnos al respecto? (Pausa de 3 segundo) Estudiante Jesús: En esta oportunidad quiero responder, hemos propuesto alternativas para promover la reducción del uso del plástico en nuestras comunidades con la finalidad de mitigar su impacto en el cuidado del ambiente. Profesor César: Que interesante, ¿Qué más nos puedes comentar Patricia? (Pausa de 3segundo)	Fondo de pregunta Fondo musical de respuesta positiva. Fondo musical de respuesta positiva.	8 seg. 37 seg. 30 seg. 20seg.

	Estudiante Patricia: Si para ello, hemos revisado diversas fuentes de información y también dialogamos con nuestra familia sobre esta difícil problemática. Estudiante Jesús: Además, recuerdo que, en el programa anterior de matemática, hemos modelado la función de segundo grado, y nos falta calcular el área máxima del terreno que será el depósito para los ladrillos de plástico. <i>Luego podemos, podemos determinara cuantas botellas de plástico necesitamos para elaborar los ladrillos para cercar el terreno y de esta manera promover el cuidado del ambiente en nuestras comunidades.</i> Profesor César: Es cierto, y el programa de hoy nos ayudará en esta tarea, porque Emplearemos estrategias para determinar el área máxima del depósito para los ladrillos eco amigables con funciones de segundo grado. (Pausa 3 segundos)	Fondo musical de respuesta positiva Fondo de idea brillante. Fondo de motivación de interrogante.	40 seg.
DESARROLLO	Profesor César: Continuamos con el segundo bloque del programa, para ello pedimos a los estudiantes del 5to grado que sintonizan el programa, tener a la mano la ficha de autoaprendizaje de matemática 5, y todos sus materiales de estudio. ¿Estamos listos? (Pausa de 3segundo) Estudiante Patricia: Siiiiii, estoy lista y muy animada para convertirme en una promotora ambiental. Estudiante Jesús: Igual yoooo, y tengo todo lo necesario para trabajar. Profesor César: Excelente, para ello recordemos información del programa anterior, recomendamos a los estudiantes del 5to grado, revisar sus anotaciones. ¿Quién desea iniciar? (Pausa de 3segundo) Estudiante Jesús:		

Recuerdo que para un ladrillo de 20 cm de largo por 15 de ancho y 12 cm de alto, se necesita aproximadamente unas 500 botellas plásticas que podrían ser mezcladas con sus tapas.

Estudiante Patricia:

Además, Efraín quiere cercar un terreno de forma rectangular que colinda con su casa para guardar los ladrillos, y tiene ladrillos para cercar 60 metros lineales.

Estudiante Jesús:

Claro y desea calcular el área máxima para ser aprovechado como depósito, además tiene la siguiente inquietud ¿cómo influye esta alternativa en beneficio del ambiente?

Profesor César:

Excelente, ¿cuál es el modelo matemático que nos permite responder a la pregunta?
(Pausa de 3segundo)

Estudiante Patricia:

Ya se creo que te refieres a la función cuadrática.

Profesor César:

Es correcto Patricia, pedimos a los estudiantes que sintonizan el programa revisen sus anotaciones.

Estudiante Jesús:

Aquí los tengo:

La función que nos permitirá hallar el área máxima del depósito es “f de x” es igual a, menos $2x^2$ más 60x, donde los coeficientes son: menos 2 y 60.

Estudiante Patricia:

Cierto, además la gráfica de la función de segundo grado es una parábola y en nuestro caso la parábola se abre hacia abajo porque se trata de una función negativa.

Profesor César:

Excelente, con toda la información recordada podemos responder a la pregunta de Efraín ¿De qué manera podemos calcular el área máxima para ser aprovechado como depósito y cómo influye esta alternativa en beneficio del ambiente?

¿Qué estrategias podemos emplear para determinar el área máxima, con la función que modelamos en el programa anterior?

Estudiante Jesús:

Estoy pensando en ello y no se me ocurre nada y tu Paty

Estudiante Patricia:

Recuerdo que el área varía en función de los valores que puede tomar la variable “x”

Estudiante Jesús:

Claro, como no sabemos las dimensiones de los lados, podemos dar valores a las variables para determinar el área máxima.

Profesor César:

Muy bien, para ello podemos emplear la función.

Y ¿de qué manera podemos darle esos valores que ha señalado Jesús?

(Pausa de 3segundo)

Estudiante Patricia:

Pero creo que Jesús se ha equivocado al decir que no conocemos las medidas de los lados.

Porque el ancho del rectángulo mide “x” y el largo del terreno mide $60-2x$.

Estudiante Jesús:

Tienes mucha razón Paty, y el área la podemos calcular por, la función: menos $2x^2$ más $60x$.

Y para ordenar nuestros procedimientos, que les parece si utilizamos una tabla.

Profesor César:

Excelente, entonces puedo observar que emplearán una tabla para tabular los datos, continuemos.

Pedimos a los estudiantes que sintonizan el programa pueden tabular los datos.

¿Quién desea continuar?

(Pausa de 3segundo)

Estudiante Patricia:

Yo profesor, para ello voy a trazar una tabla de tres columnas, en la primera colocaré la función que nos permite determinar el área del terreno, en la segunda columna la medida del ancho y en la tercera la medida del largo del terreno.

	Y en cada fila de la parte inferior, vamos a colocando los valores que puede tomar x, para determinar el área máxima que puede medir el terreno. Profesor César: Genial, para ello ¿Qué valores puede tomar x? (Pausa de 3segundo) Estudiante Jesús: Eso es fácil, porque x puede tomar cualquier valor racional. Profesor César: ¿Qué opinas Patricia? (Pausa de 3segundo) Estudiante Patricia: Creo que "x" no puede ser cualquier numero racional, porque, sabemos que x es la medida del ancho del rectángulo y no puede ser negativo, no me imagino menos tres metros de pared, jajajaja. Estudiante Jesús: Tienes razón Paty, creo que los valores de x deben ser mayores que cero, pero menores de los 60 metros. Profesor César: Excelente, están acotando los valores que puede tomar la variable "x" considerando el contexto me parece una buena decisión. Estudiante Patricia: Voy a empezar, primero voy a probar cuando el valor del ancho es decir de x es igual a 5. En este caso, sabemos que el largo es 60 menos $2x$ es decir: 60 menos 2 por 5, efectuando la multiplicación tenemos: 60 menos 10 cuyo resultado es: 50. Estudiante Jesús: Muy bien Paty, como sabemos que el ancho es 5m y el largo del rectángulo es 50m, ahora multiplico 5 por 50 para calcular el área, resultando 250 metros cuadrados, es un terreno grande. Estudiante Patricia: Claro, ahora estos valores los ubico en nuestra tabla.	
--	--	--

	Continuemos probando cuando x es igual a 10 metros. En este caso para hallar el largo del rectángulo tenemos que efectuar: 60 menos 2 por 10. Efectuando la multiplicación tenemos: 60 menos 20, y el resultado de la resta es 40 metros. Estudiante Jesús: Si Paty, te ayudo con el área del rectángulo. Para lo cual multiplicamos el largo de 40 metros por el ancho de 10 metros, de donde resulta: 400m^2. Profesor César: Muy bien, de donde podemos observar que cuando el ancho del terreno mide 5 metros el área es del 250m^2, pero cuando el ancho mide 10m el área es 400m^2, ¿podemos encontrar un área mayor? (Pausa de 3segundo) Estudiante Jesús: Vamos a intentarlo, para ello vamos a probar cuando x es igual a 15m, entonces el lado largo del rectángulo será de 60 menos 2 por 15. Efectuando la multiplicación tenemos: 60 menos 30 y restando 60 menos 30 resulta: 30metros. Estudiante Patricia: Siiii, Jesús me ha salido igual, ahora te ayudo calculando el área para ello vamos a multiplicar los 15 metros que mide el ancho con los 30 metros del largo, efectuando la multiplicación resulta: 450m^2 y hasta el momento es el área máxima. Estudiante Jesús: Tienes razón, ya ordené los resultados en nuestra tabla de tabulación. Ahora voy por un área mucho mayor para ello probaré cuando x es igual a 20 metros. Con este valor vamos a calcular el valor del largo del terreno, para lo cual debemos restar 60 menos 2 por 20 y efectuando la multiplicación tenemos: 60 menos 40, resolviendo esta sustracción obtenemos: 20 metros. Con lo cual, ahora calculo el área del rectángulo multiplicando 20 metros por 20 metros resultando 400m^2. Estudiante Patricia:		
--	--	--	--

Me ha salido el mismo resultado, pero el área se ha reducido, creo que el área máxima es cuando la variable x toma el valor de 15 metros.

Profesor César:

¿Qué opinas Jesús? (Pausa de 3segundo)

Estudiante Jesús:

Tienes razón, en un momento pensé, que darle valores mayores a " x " me daría mayores áreas, pero no es así, que importante esta función de segundo grado, que nos ayuda a determinar el área máxima.

Estudiante Patricia:

Entonces puedo afirmar, que, para determinar el área máxima del terreno para el depósito de ladrillos de plásticos, el rectángulo debe medir de ancho 15 metros y de largo 30 metros.

Profesor César:

Que opinan los estudiantes del 5to grado que nos escuchan, están de acuerdo con la respuesta de Patricia, los invitamos a responder.

Y tú Jesús ¿Qué opinas de la respuesta de Patricia? (Pausa de 3segundo)

Estudiante Jesús:

Si es la respuesta, porque cuando x tenía un valor de 10 metros el área mide 400m^2 , pero cuando x es igual a 15 metros el área es de 450m^2 , finalmente cuando x es igual a 20 metros el área es de 400m^2 .

Profesor César:

Tienes razón Jesús, pero ¿qué pasaría si x es igual a 17 o 18 metros?

(Pausa de 3segundo)

Estudiante Patricia:

Uy, creo que nos estamos precipitando en la respuesta, además x puede ser 15,50 metros o 18,47m, es decir tendríamos que seguir probando con muchos valores más, para saber si es o no el área máxima.

Profesor César:

¿Qué opinas Jesús? (Pausa de 3segundo)

Estudiante Jesús:

Claro analizándolo de esta manera serían muchos valores que tendríamos que probar, creo que es necesario analizar con la función que tenemos.

Profesor César:

Excelente, como se puede observar el área va subiendo en función para algunos valores de x pero baja para otros, lo que debemos hallar es hasta que valores de x sube.

Estudiante Jesús:

Entonces podemos hallar el vértice de la parábola, creo que esto nos ayudaría. ¿Pero cómo se determina?

Profesor César:

Es correcto Jesús, el vértice de la parábola se representa por V (h; k) (lectura: el punto V cuyas coordenadas son "h" y "k")

Donde, h es igual a la fracción: menos b sobre 2a y

k es igual a la fracción: menos b al cuadrado más 4 por a por c, todo ello sobre 4 por a.

¿Quién se anima a calcular el vértice de la parábola?

(Pausa de 3segundo)

Estudiante Patricia:

Voy a intentarlo, me ayudan por favor, revisando mis anotaciones puedo identificar que: "a" es igual a menos 2, "b" es igual a 60 y c es igual a 0.

Con estos datos, continuemos hallando el valor de h. Como h es igual a menos b sobre 2a, reemplazando sería menos 60 sobre 2 por menos 2.

Efectuando primero en el denominador, 2 por menos 2 es igual a menos 4. Este valor reemplazamos en la fracción: resultando, menos 60 sobre menos 4, de donde podemos afirmar que el resultado será positivo, y 60 entre 4 es igual a 15.

Entonces h es igual a 15 metros.

Estudiante Jesús:

Bien Paty, ahora yo calculo el valor de k, sabemos que k es igual a la fracción: menos b al cuadrado más 4 por a por c, todo ello sobre 4 por a. Reemplazando los valores sería: k es igual a, menos 60 al cuadrado, más 4 por menos 2 por cero todo ello sobre 4 por menos 2.

	Efectuando, tendríamos: menos 60 al cuadrado es igual a menos 3600 más 4 por menos dos por cero es cero, todo ello sobre 4 por 2 resulta 8. Por lo tanto, la fracción nos quedaría: menos 3600 sobre 8 y efectuando la división resulta 450, lo cual es el área máxima. Profesor César: Excelente, ¿que podríamos afirmar? (Pausa de 3segundo) Estudiante Patricia: Que, las coordenadas del vértice es el par ordenado 15, 450. Estudiante Jesús: Claro, como este punto es el vértice, entonces podemos afirmar que: Cuando x mide 15 metros, el área es de 450 metros cuadrados y ahora si con toda seguridad es el área máxima. Profesor César: Excelente, hicieron un gran trabajo al igual que los estudiantes que sintonizan el programa. ¿Cómo podemos graficar la parábola de la función? (Pausa de 3segundo) Estudiante Jesús: Es fácil profesor, podemos representar en el plano cartesiano los puntos que hemos tabulado, eso si en el eje de las abscisas debemos colocar los valores de “x” y en el eje de las ordenadas la medida de las áreas que hemos hallado. Profesor César: Muy bien, entonces lo pueden realizar como una actividad de extensión. Para finalizar este bloque respondamos ¿Qué aprendimos en el programa? (Pausa de 3segundo) Estudiante Jesús: Combinamos estrategias y métodos gráficos más óptimos para solucionar el problema sobre el cálculo del área máxima para almacenar los ladrillos de plástico mediante funciones cuadráticas Estudiante Patricia:		
--	---	--	--

	Claro, luego expresamos con representaciones gráficas, y tabulares nuestra comprensión sobre las intersecciones con los ejes de una función cuadrática.		
CIERRE	Profesor César: Estudiantes, del 5to grado de secundaria, para consolidar sus aprendizajes, les pedimos que formulen una situación problemática relacionada al reciclaje del plástico en su comunidad, luego resuélvela empleando funciones de segundo grado. Además, revisa la actividad con los siguientes criterios ▪ Establece relaciones gráficas y tabulares entre los datos y magnitudes sobre el reciclaje de plástico en tu comunidad. ▪ Emplea estrategias heurísticas para resolver las funciones de segundo grado en el problema del reciclaje del plástico. (Pausa de 3segundo) Así mismo, desarrollen la Ficha de autoaprendizaje de matemática 5. Página 47. Y el Cuaderno de trabajo de matemática: Resolvamos problemas 5. La Página 83. Repito: Así mismo, desarrollen la Ficha de autoaprendizaje de matemática 5. Página 47. Y el Cuaderno de trabajo de matemática: Resolvamos problemas 5. La Página 83. (Pausa de 3 segundos) Luego reflexiona sobre las siguientes preguntas: ¿Qué situaciones favorecieron tus aprendizajes y cuáles los dificultaron? ¿Qué hiciste para superarlo? (Pausa de 3 segundos) Estamos llegando al final de nuestro programa, unas palabras de despedida Patricia y Jesús. Estudiante Patricia: Fue un programa divertido, no se olviden de cumplir con las actividades, si necesitas ayuda comunícate	Fondo para la tarea	30 seg.
		Fondo despedida.	30 seg.
		Fondo reflexión.	10seg
		Fondo de tristeza	12 seg.
		Fondo despedida.	30 seg.
		Fondo despedida.	40
		Fondo despedida	30 seg

	con tu profesor o profesora, estoy segura que te ayudará con mucho agrado. Estudiante Jesús: De igual manera, nos encontramos en el siguiente programa, no se olviden de desarrollar las actividades y se cuidan por favor. (Pausa de 3 segundos) Profesor César: Estimados colegas, reconocemos el esfuerzo que hacen para acompañar y retroalimentar a sus estudiantes, bríndales orientaciones en la formulación de una situación problemática relacionada al reciclaje del plástico en su comunidad, luego que la resuelva empleando funciones de segundo grado. Asimismo, recoge sus evidencias, analízalas y retroalimentalos considerando los siguientes criterios: ▪ Establece relaciones gráficas y tabulares entre los datos y magnitudes sobre el reciclaje de plástico en tu comunidad. ▪ Emplea estrategias heurísticas para resolver las funciones de segundo grado en el problema del reciclaje del plástico (Pausa de 3 segundos) Padres y madres de familia, Valoramos el esfuerzo que realizan en la educación de sus hijos: ▪ Dialoga sobre las posibilidades de reciclaje del plástico en tu comunidad. ▪ Pídele que te comente sobre los ladrillos eco amigables para la conservación del ambiente y el cuidado de la salud. ▪ Por otro lado, acompáñalo en el cumplimiento de las actividades que se dejan en el programa radial, con la finalidad de que logre sus aspiraciones futuras. ▪ Oriéntale en la organización de su horario y espacio de estudio con la finalidad de ayudarlo en el logro de sus metas personales. (Pausa de 3 segundos)		
--	---	--	--

	Muy bien estimados estudiantes, docentes y padres de familia, esperamos que este programa haya sido de su agrado y les haya permitido aprender, nos reencontramos en nuestro próximo programa y por esta misma emisora radial.		
--	--	--	--

Fuente consultada:

- Ministerio de Educación del Perú. (2019). Resolvamos problemas 5: Cuaderno de trabajo de Matemática. Lima. Perú.
- Ministerio de Educación del Perú. (2020). Ficha de autoaprendizaje de matemática 5. Lima. Perú.
- https://www.youtube.com/watch?v=TF2_ljxOtyY&ab_channel=math2me