

El álgebra es divertida

Emma Lam Osnaya, Elena de Oteyza de Oteyza

Género: informativo

Páginas: 80



ACERCA DE LAS AUTORAS

Emma Lam Osnaya. Cursó la licenciatura en Matemáticas y la maestría en Ciencias en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Actualmente es profesora de tiempo completo en el Departamento de Matemáticas de la misma institución y coautora de varios libros de nivel primaria y bachillerato de temas como Geometría Analítica, Aritmética y Álgebra. Sus áreas de interés son el análisis funcional, el cálculo diferencial e integral y la enseñanza de las matemáticas. Colaboró de 1993 a 1998 en *La Jornada Niños*. Su correo electrónico es elo@ciencias.unam.mx.

Elena de Oteyza de Oteyza. Cursó la carrera de Matemáticas y la maestría en Ciencias en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Desde 1979 es profesora de tiempo completo en el Departamento de Matemáticas de la misma institución y coautora de varios libros de nivel primaria y bachillerato en temas que abarcan Aritmética y Álgebra, entre otros. Ha impartido numerosos cursos de actualización para profesores de nivel medio superior. Su correo electrónico es eoo@ciencias.unam.mx.

DESCRIPCIÓN DE ESTA OBRA

¿Qué es álgebra?, ¿quiénes son algunas de las personas más importantes en el desarrollo de la misma?, ¿cómo se da sentido a su idioma?, ¿cómo se aplica el en la vida diaria? Estas son algunas de las preguntas que encuentran respuesta en el libro, en el que de manera amigable y a través de múltiples juegos y ejercicios facilita que los lectores comprendan los conceptos básicos del álgebra. Paso a paso, y por medio de explicaciones relacionadas con el entorno, los estudiantes ampliarán sus conocimientos sobre álgebra y aprenderán otras formas para llegar al resultado o hacer comprobaciones. Se muestran datos curiosos sobre matemáticas, descubrimientos, efemérides y ciencia, por ejemplo, quién inventó los famosos cuadrados mágicos, cuándo se utilizaron por primera vez los paréntesis en una fórmula matemática, cuáles son los textos matemáticos y algebraicos más antiguos que se han descubierto, y quiénes fueron los primeros en relacionar la música con las matemáticas, entre muchos otros datos interesantes que enriquecen la obra.

PARA EMPEZAR

¿Qué es álgebra? Este libro busca acercar de manera lúdica los conceptos básicos de álgebra a los lectores. Pero, ¿qué es álgebra? Pregunte a los chicos qué entienden por álgebra. Según el *Diccionario de Matemáticas*, álgebra es “la generalización de la aritmética en la que se utilizan símbolos literales para representar cantidades desconocidas para que podamos generalizar relaciones y patrones aritméticos específicos” (<http://www.mathematicsdictionary.com/spanish/vmd/full/a/algebra.htm>).

Explique a los alumnos que así como aprender a leer un idioma o una partitura necesitan conocer los símbolos que utilizan, el álgebra tiene su propio lenguaje. Por tanto, se requiere conocer primero su vocabulario básico y cómo estructurar sus “oraciones” (ecuaciones), para que pueda encontrarse el sentido de lo que expresa. Plantee algunas preguntas de la vida diaria en las que puedan deducir la relación de una incógnita, por ejemplo: Linda + X = 1 h hablando. ¿X se podría generalizar como otra persona? O, si el día de Carlos / 3 = X, Y, Z, ¿las tres letras podrían ser dormir, estudiar y jugar con amigos? Motíuelos a inventar sus propias ecuaciones basadas en situaciones de la vida cotidiana.

OI CG

PARA HABLAR Y ESCUCHAR

Una entrevista matemática. Después de explorar la gran diversidad de conceptos algebraicos del libro, los alumnos podrán haberse percatado de la aplicación tan amplia que tienen en la vida. Motíuelos a investigar entre sus familiares y amigos para encontrar alguno que utilice matemáticas o álgebra en su trabajo, para entrevistarlos y descubrir cómo le facilitan el desarrollo de sus tareas. Pueden diseñar en plenaria en el aula las preguntas que harán a los entrevistados, o puede dejar en libertad a cada chico para que redacte las que considere convenientes. No será necesario que entiendan los conceptos matemáticos que utilizan los entrevistados, pero sí que comprendan cómo los usan en su trabajo. Después de leer el libro se habrán percatado de que en algo tan familiar como la cocina se utilizan conceptos de álgebra elemental. Establezcan la fecha de presentación de sus entrevistas para que compartan y comparen los resultados. Luego, de ser posible, invite a alguna persona especializada en matemáticas para que converse con los alumnos.

CG RC

PARA ESCRIBIR

Códigos secretos. Comente a sus alumnos que muchos códigos secretos se basan en algoritmos matemáticos y es necesario conocer la fórmula para poder descifrarlos. Por ejemplo, durante la Segunda Guerra Mundial, un gran número de matemáticos trabajaron arduamente para descifrar códigos alemanes, lo cual fue trascendental para que los aliados pudieran derrotar a los nazis. Organice al grupo en equipos y propóngales investigar sobre los códigos secretos a lo largo de la historia, poniendo énfasis en el uso de las matemáticas para encriptar y descifrar los textos. Puede pedirles también como parte del trabajo, que diseñen su propio código secreto. El día de sus presentaciones cada equipo entregará un mensaje encriptado a sus compañeros para ver si logran descifrarlo. En caso de que no puedan, el equipo correspondiente irá dando pistas hasta que el grupo consiga encontrar la clave para descifrarlo. Luego invítelos a visitar sitios en internet, como *Encriptar y Descifrar Texto* <http://superpatanegra.com/texto> y *Encriptador de Mensajes* <http://www.neujus.com/encriptador.htm> que permiten jugar con códigos, para que intercambien mensajes codificados.

EI RC RF

PARA LEER EN FAMILIA

Literatura y Matemáticas. El mercado editorial ofrece opciones interesantes que incluyen matemáticas en la trama, que puede sugerir a los padres de familia para compartir con sus hijos. Puede recomendarles los siguientes títulos.

El diablo de los números, de Hans Magnus Enzensberger (Editorial Siruela). Robert es un niño que odia las matemáticas y al señor Bockel, su profesor de matemáticas. Todos los días tiene pesadillas, hasta que una noche sueña con un diablillo que comienza a explicarle los números. El diablo regresa cada noche a explicarle conceptos cada vez más complejos junto con trucos para aprenderlos, llevando a Robert por un apasionante viaje por el mundo de las matemáticas.

Alicia en el País de las Maravillas, de Lewis Carroll. Este clásico de la literatura inglesa puede ser leído a diferentes niveles de interpretación y desde distintos puntos de vista. Uno de ellos, muy interesante, es el aspecto matemático. Carroll, que es el seudónimo de Charles Lutwidge Dodgson, era un apasionado de las matemáticas, y en este libro juega con la inclusión de diversos conceptos matemáticos y lógicos. Será

interesante que las familias compartan esta lectura y traten de encontrar los guiños matemáticos insertados por el autor.

RC RF

CONEXIONES CON EL MUNDO

Álgebra en el cine. Le sugerimos ver con sus alumnos o recomendarles que la película *Una mente maravillosa* (*A Beautiful Mind*, EUA, 2001) dirigida por Ron Howard y estelarizada por Russel Crowe, Christopher Plummer y Jennifer Connelly. John Forbes Nash es un brillante estudiante que está obsesionado con descubrir una idea matemática original. Llega a Princeton a realizar sus estudios de postgrado y logra desarrollar una teoría revolucionaria. Algunos años después, el gobierno le pide su ayuda para descifrar códigos secretos soviéticos, lo que lo lleva a verse envuelto en una conspiración internacional. Empieza a tener ataques de paranoia y poco después descubre que padece esquizofrenia. Sin embargo, decide enfrentar sus problemas mentales para seguir trabajando en lo que más le gusta: la investigación y la docencia. Finalmente, es galardonado con el Premio Nobel de Economía por su trabajo en la Teoría de Juegos. Basada en una historia real, la película recibió múltiples premios, entre los que destacan cuatro Oscar y cuatro Globos de Oro. Puede verse en línea con subtítulos en español, en el vínculo <http://www.panaclips.com/?p=3131>, o traducida en http://cin-efox.tv/ver892/una-mente-maravillosa_subtitulada.html.

CG RC

PROYECTO ¡Una historieta matemática!

Bloque: IV

Ámbito: Participación social.

Práctica social: Elaborar una historieta para su difusión.

Comente con el grupo la importancia que le dieron las autoras a los ejemplos para explicar cada uno de los conceptos incluidos en el libro. Motívelos a elegir uno de los temas y reescribirlo, pero sin incluir las actividades propuestas. Cuando terminen, pida que intercambien sus textos y los lean. Pregúnteles: ¿por qué es más fácil entender álgebra de la manera que eligieron las autoras, con ejemplos de la vida real e incluyendo casos prácticos? ¿Cuál es el papel que juegan las descripciones, las explicaciones y los ejercicios para comprender los conceptos? Al ter-

minar, organice al grupo en binas y pídale transformar el texto que eligieron al formato de historieta. Pídale que imaginen una historia interesante que incluya la descripción del concepto matemático y la desarrollen en doce viñetas. En caso de contar con las facilidades tecnológicas, pueden utilizar la herramienta para elaboración de historietas *Pixton* en <http://www.pixton.com/mx>. Esta aplicación permite diseñar personajes, agregar sonido, insertar fotografías u otras imágenes, usar distintos tipos de globos de texto e imprimir o descargar la historieta. Compartan sus creaciones y valoren qué tan efectivas son para difundir conocimiento.

CONEXIONES CURRICULARES

- Español.
- Matemáticas.
- Tecnología.
- Historia.
- Artes.

TEMAS DE RELEVANCIA SOCIAL

- Educación financiera.
- Educación en valores y ciudadanía.

ESTÁNDARES CURRICULARES (ACUERDO SEP 592)

1. Procesos de lectura

1.1., 1.2., 1.4.

2. Producción de textos escritos

2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 2.5., 2.6., 2.7., 2.10.

3. Participación en eventos comunicativos orales

3.2., 3.3., 3.4., 3.6.

4. Conocimiento del funcionamiento y uso del lenguaje

4.1., 4.2., 4.4., 4.5., 4.6.

5. Actitudes hacia el lenguaje

5.1., 5.2., 5.3., 5.4., 5.6., 5.10., 5.11.

Desarrollo: Luz María Sainz