Secuencias con patrón aditivo

Explora • Una **secuencia** está formada por un grupo de objetos o números que se relacionan mediante un criterio o **patrón de cambio**.

Rodrigo reiniciará sus entrenamientos de atletismo porque quiere participar en las olimpiadas intercolegiales. Cada día aumentará en diez minutos la sesión del día anterior. Si el primer día entrenó 35 minutos, ¿cuántos minutos habrá entrenado al terminar el quinto día?



• Para responder se debe establecer una secuencia aditiva ascendente, de cinco términos, en la que el patrón de cambio es sumar 10 y el término inicial es 35.



• Después de conocer los cinco términos de la secuencia, que corresponden al tiempo entrenado cada día, se calcula el tiempo total de entrenamiento.

$$35 + 45 + 55 + 65 + 75 = 275$$

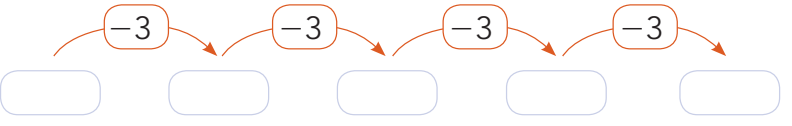
R/ Rodrigo ha entrenado 275 minutos.

Practica con una guía

1 Calcula el tiempo de entrenamiento de cada deportista.

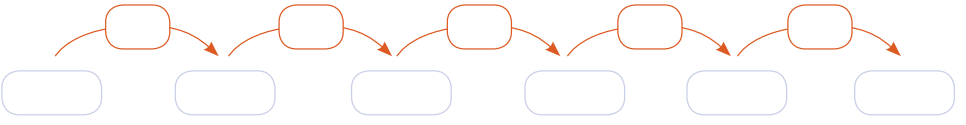
Isabel entrena cinco días. Cada día entrena cinco minutos menos que en el anterior y el primer día entrenó 63 minutos.

Identifica el primer término y el patrón de cambio. A partir de ellos, establece las secuencias.



• Isabel entrenó ..... minutos.

• Hugo entrenó seis días. Cada día entrenó cuatro minutos más que el anterior y el primer día entrenó 26 minutos.



• Hugo entrenó ..... minutos.

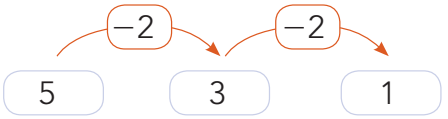
PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

Una secuencia con patrón **aditivo** puede ser **ascendente** o **descendente**, según el tipo de criterio que se aplique.

1.° Fila → ★★★★★
2.° Fila → ★★★
3.° Fila → ★

- El arreglo de estrellas se obtiene al restar 2 a la cantidad de estrellas de la fila anterior.

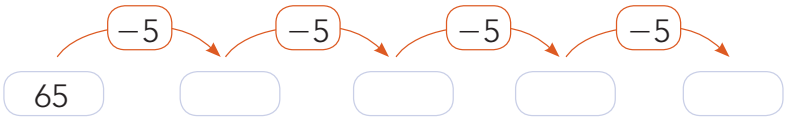


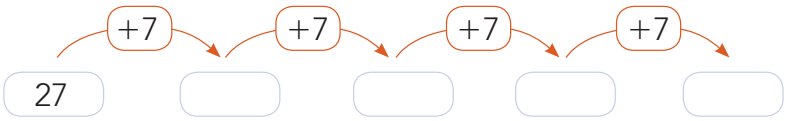


Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net

2 **Modelación.** Completa las secuencias y escribe si son de tipo ascendente o descendente.

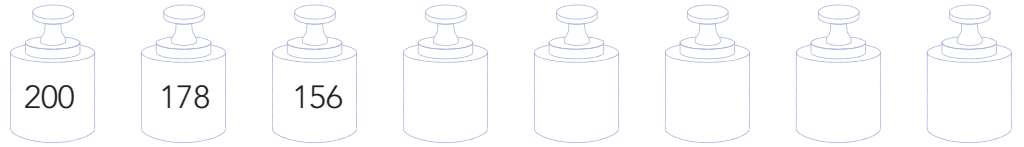




En una secuencia aditiva ascendente cada término es mayor que el anterior.

En una secuencia aditiva descendente cada término es menor que el anterior.

3 **Razonamiento.** Determina el patrón de cambio en cada secuencia. Complétalas.

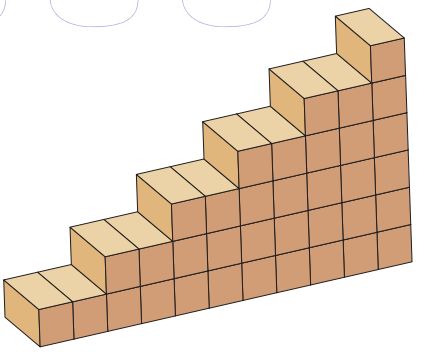






Solución de problemas

4 Ángel construyó una figura con fichas de madera. En el primer nivel colocó once fichas; en el segundo, puso dos fichas menos, y así hasta llegar al último piso, que solo tiene una ficha. ¿Cuántas fichas utilizó en total?



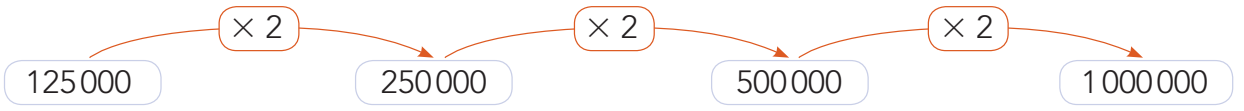
Secuencias con patrón multiplicativo

Explora • En una secuencia con **patrón multiplicativo** cada valor se obtiene multiplicando el valor anterior por el patrón de cambio que se establece.

En el bazar del colegio de Nicolás rifarán cuatro premios de dinero en efectivo. Si el premio menor tiene un valor de $ 125 000 y los siguientes premios entregarán el doble del anterior, ¿cuánto dinero entregará en el premio mayor?



- Para responder se debe establecer una secuencia multiplicativa de cuatro términos, en la que el patrón de cambio es multiplicar por 2 y el término inicial es 125 000.



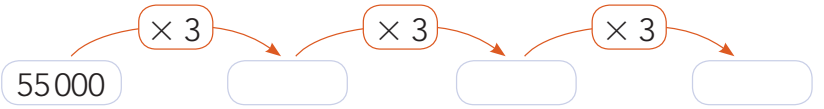
- Los cuatro términos de la secuencia corresponden al valor entregado en cada premio.

R/ El premio mayor entregará $ 1 000 000.

Practica con una guía

1 **Averigua cuánto dinero entregaría el premio mayor en cada uno de los siguientes casos.**

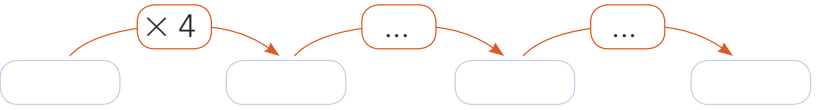
- El premio menor entrega $ 55 000 y cada uno de los siguientes premios triplica el valor del anterior.



- El premio mayor entrega ..... pesos.

Ten en cuenta, el patrón de cambio y el valor el cuarto premio.

- El premio menor tiene un valor de $ 140 000 y cada uno de los siguientes premios cuadriplica el valor del anterior.

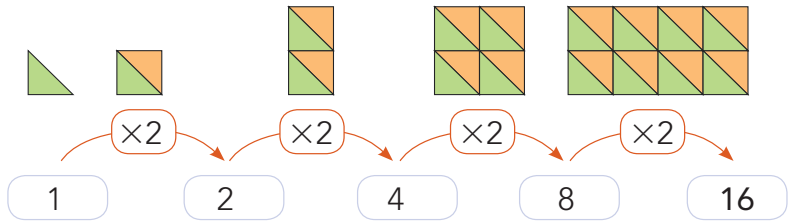


- El premio mayor entrega ..... pesos.

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

En una secuencia de **patrón multiplicativo** cada término corresponde al **producto** del término anterior por el criterio o patrón de cambio.



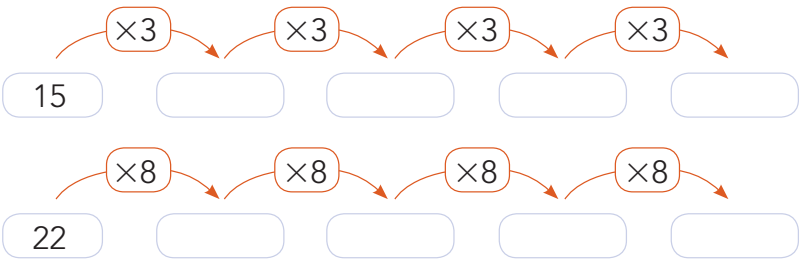
Cada arreglo de fichas triangulares se logra al multiplicar por 2 el número de fichas del arreglo anterior.



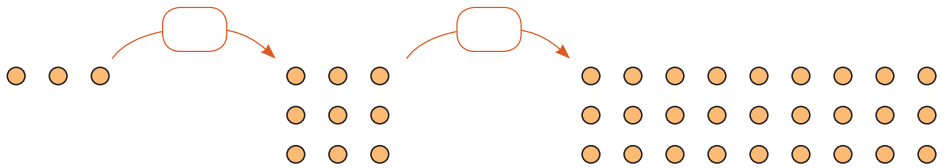
Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

2 **Ejercitación.** Completa las secuencias.

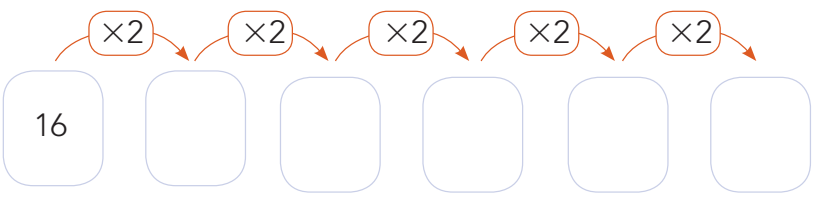


3 **Comunicación.** Identifica el patrón multiplicativo que se representa en la siguiente secuencia gráfica.



Solución de problemas

4 Julia formó una secuencia de seis números y los escribió en unas tarjetas. Si en la primera tarjeta escribió el número 16 y en las siguientes duplicó el valor de la anterior, ¿qué número escribió en la sexta tarjeta?



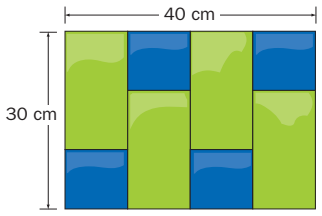


Resolución de problemas



Calculo el área de figuras bidimensionales

Camila elaboró un mural de baldosas en la clase de arte. Según el dibujo, ¿cuántos centímetros cuadrados mide el mural de Camila?



Inicio

Comprensión del problema

- Escribe las dimensiones cada baldosa.

	Base	Altura
Baldosa azul		
Baldosa verde		

- Subraya, sobre el texto del problema lo que quieres calcular.

¿Sabes qué quieres calcular?

No

Sí

Concepción de un plan

- ¿Cómo puedes averiguar la longitud de la base del mural?
- ¿De qué manera puedes calcular la longitud de la altura del mural?

¿Sabes cómo calcular su área?

No

Sí

Ejecución del plan

- Calcula la longitud de la base del mural: ..... + ... + ...+ ..... = ...
- Calcula la longitud de la altura del mural: ..... + ... = ...
- Calcula el área del mural: ..... cm × ..... cm = ... cm^2

El mural mide ..... centímetros cuadrados.

Comprobación

¿Mide 1 200 centímetros cuadrados?

No

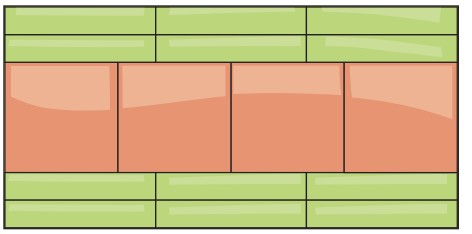
Sí

Fin

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Practica con una guía

1 Lorena elaboró un mosaico utilizando baldosas de diferentes tamaños. Las baldosas cuadradas miden 18 centímetros de lado y las baldosas rectangulares 8 centímetros de altura y 24 de longitud. Según el dibujo, ¿cuántos centímetros cuadrados mide el mosaico hecho por Lorena?



Completa la tabla con los datos del enunciado.

	Base	Altura
Baldosa cuadrada		
Baldosa rectangular		

- Calcula la longitud de la base del mosaico:

..... + ...+ ..... = ...

- Calcula la longitud de la altura del mosaico:

..... + ... + ... + ...+ ..... = ...

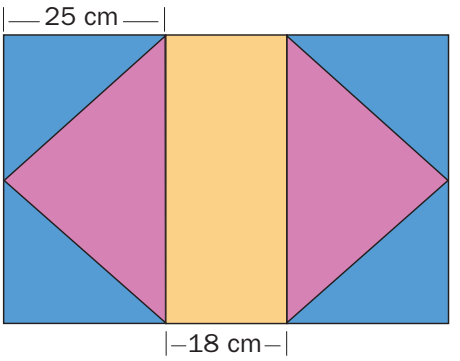
- Calcula el área del mosaico:

..... × ..... = ...

El mosaico mide ..... centímetros cuadrados

Soluciona otro problema

2 Mauricio hizo un vitral con piezas de diferentes formas y tamaños. Observa la representación del vitral hecho por Mauricio y determina su área.



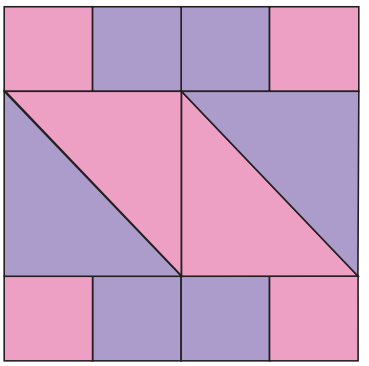
Plantea

3 Escribe la pregunta conveniente para el enunciado. Luego, resuelve el problema.

Milena elaboró un *collage* con papeles de colores. Los cuadrados miden 4 centímetros de lado y los triángulos son isósceles.

¿ .....

.....?



EJERCICIO

Diez mil pasos

Con solo 30 minutos diarios de caminata se pueden disminuir los riesgos de desarrollar cáncer, depresión y enfermedades cardíacas.

Los estudios demuestran que la segunda cosa más importante para prevenir enfermedades después de no fumar, es hacer actividad física y tener una dieta saludable.

Está demostrado científicamente que la actividad física ayuda a mantener el peso, a fortalecer los huesos y a tener menos riesgo de cáncer, depresión y enfermedades cardiovasculares.

La meta es hacer a diario 10 000 pasos, lo que equivaldría a caminar 30 minutos por día.



El *Center for Disease Control* de Atlanta (CDC) está impulsando una estrategia para animar a las personas a lograr esa meta; consiste en recurrir a un podómetro, un aparato del tamaño de un reloj que se coloca en la cintura y cuenta los pasos.

Adaptado de la revista Semana, octubre 9 a 26 de 2009.

Observación

1 Establece correspondencias entre los números y la situación que representan en la noticia.

10 000	cantidad de minutos diarios que se deben dedicar a hacer ejercicio.
30	cantidad de pasos diarios que debe dar una persona para tener una vida saludable.

Cambio de orden y transformaciones

2 Lee las afirmaciones e identifica los números de la noticia que se cambiaron de lugar. Explica las razones por las cuales este cambio no puede ser posible.

- La tercera forma de prevenir enfermedades es la de no fumar.
- Para mantener una vida saludable se deben dar 30 pasos diariamente.

Análisis

3 Con base en la información presentada, ¿qué debes tener en cuenta para mantener una vida saludable?

4 ¿Cuáles son los beneficios de realizar ejercicio diariamente?

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Relaciona objetos con sus unidades de medida

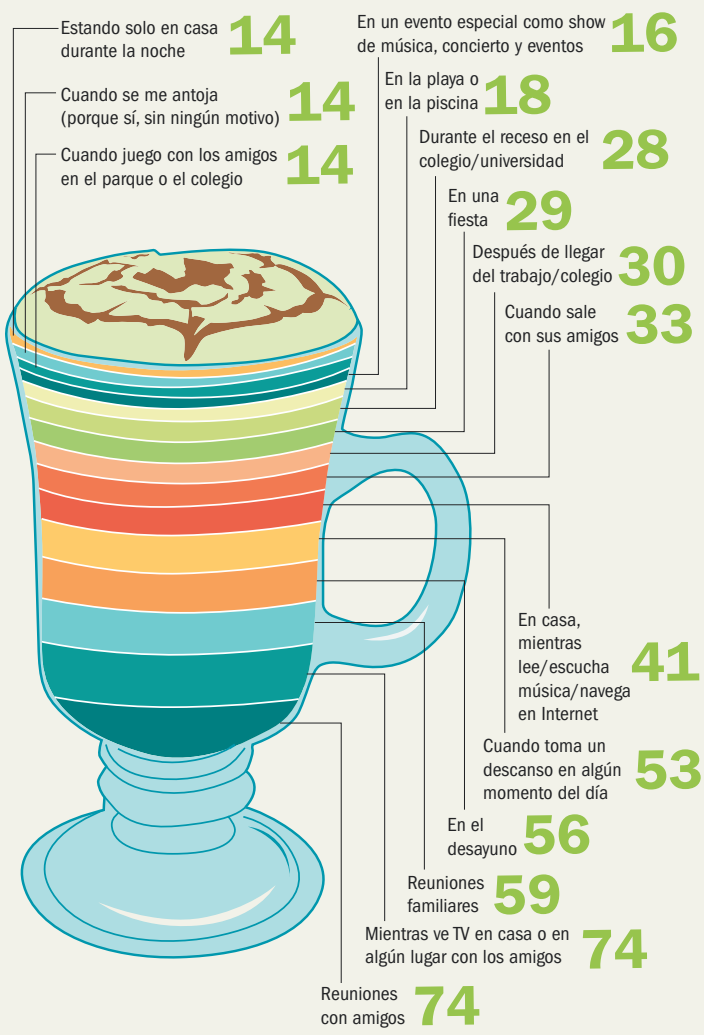
1. Asocia los atributos físicos con la unidad correspondiente.

Cantidad de agua en un vaso	Años
Peso de un animal	Metros
Edad de una persona	Centilitros
Ancho de una carretera	Kilogramos

Leer información presentada en diagramas

2. Lee la noticia y responde las preguntas.

Ocasiones para el consumo de bebidas



Fuente: Synovate de Colombia. Gráfico: CEET.

- ¿Cuáles son las principales causas para el consumo de bebidas?
- ¿Qué situaciones implican menores niveles de consumo de bebidas que estar en eventos especiales tales como conciertos?
- ¿Qué causa igual consumo de bebidas que tener un receso en el colegio o la universidad?
- Ordena las principales causas para el consumo de bebidas.

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Glosario y bibliografía

ángulo. Dos rayos con origen común.

área. El número de unidades cuadradas necesarias para cubrir la superficie de una figura cerrada.

arista. Un segmento de recta donde se juntan dos caras de un sólido geométrico.

capacidad. La cantidad que cabe en un recipiente.

centena. Grupo de diez decenas o cien unidades.

centímetro (cm). Una unidad del sistema métrico para medir la longitud.

centímetro cuadrado (cm^2). Un cuadrado con lados de 1 centímetro. Unidad que se usa para medir el área.

centímetro cúbico (cm^3). Un cubo con aristas de 1 centímetro. Unidad para medir el volumen.

cilindro. Un sólido geométrico con dos caras circulares congruentes.

cociente. El número que, aparte del residuo, resulta de la operación de dividir.

cociente. Resultado de la operación de dividir.

cono. Un sólido geométrico con una base circular y un vértice.

cuadrado. Un polígono que tiene cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos.

cuadrilátero. Un polígono de cuatro lados.

cubo. Un sólido geométrico cuyas seis caras son cuadrados.

datos. La información que se usa para hacer cálculos.

decena. Grupo de diez unidades.

decímetro (dm). Una unidad del sistema métrico para medir la longitud.

diferencia. El número que resulta de restarle un número a otro.

magnitud. Cualidad medible de un objeto.

mayor que ($>$). Símbolo utilizado para indicar la relación entre dos números. El mayor va a la izquierda del símbolo.

menor que ($<$). Símbolo utilizado para indicar la relación entre dos números. El menor va a la izquierda del símbolo.

metro (m). Una unidad del sistema métrico para medir la longitud.

milímetro (mm). Una unidad del sistema métrico para medir la longitud.

mililitro ($m\ell$). Una unidad del sistema métrico para medir la capacidad.

minutero. Manecilla del reloj que señala los minutos.

muestra. Una parte representativa de un grupo más grande.

multiplicación. Una operación que se puede interpretar como la adición de sumandos repetidos.

múltiplo. El producto de un número dado y cualquier número natural.

número compuesto. Un número entero mayor que 1, con más de dos factores distintos.

número impar. Un número entero que tiene 1, 3, 5, 7 ó 9 en la posición de las unidades. Un número entero que no es divisible entre 2.

número ordinal. Un número que se usa para indicar el orden.

número par. Un número entero que tiene 0, 2, 4, 6 u 8 en la posición de las unidades. Un número entero divisible entre 2.

octágono. Un polígono de ocho lados.

paralelogramo. Un cuadrilátero con dos pares de lados opuestos paralelos.

patrón. Sucesión de objetos, sucesos o ideas que se repiten.

pentágono. Un polígono de cinco lados.

perímetro. La medida del contorno de una figura cerrada.

pictograma. Gráfica en la que la información se representa por medio de dibujos.

pirámide. Un sólido geométrico cuya base es un polígono y cuyas caras son triángulos con un vértice común.

plano cartesiano. Representación del espacio en dos dimensiones limitadas por dos ejes o coordenadas; uno vertical y uno horizontal que se cortan formando líneas perpendiculares.

poliedro. Cuerpo geométrico cuyas caras son polígonos.

polígono. Una figura plana cerrada compuesta por segmentos de recta.

prisma rectangular. Un sólido geométrico cuyas seis caras son rectángulos.

probabilidad. La posibilidad de que ocurra un suceso.

triángulo. Un polígono de tres lados.

triángulo equilátero. Un triángulo con tres lados iguales.

triángulo escaleno. Un triángulo que no tiene ningún lado igual.

triángulo isósceles. Un triángulo que tiene al menos dos lados iguales.

triángulo rectángulo. Un triángulo que tiene un ángulo recto.

triple. Resultado de multiplicar una cantidad por tres.

unidad. Cantidad que se toma como medida o término de comparación con las demás de su especie. Unidad básica en el sistema decimal de numeración.

valor posicional. El valor atribuido a la posición de un dígito en un número.

vértice. El punto donde se juntan dos o más aristas de una figura.

volumen. El número de unidades cúbicas necesarias para llenar un sólido geométrico

- Alem, Jean Pierre. *Nuevos juegos de ingenio y entretenimiento matemático.* Editorial Gedisa, Barcelona, España, 1990.
- Alsina Catalá, Claudi; Burgués F., Carme, y Fortuny A., Josep María. *Materiales para construir la geometría.* Síntesis, Madrid, 1995.
- Boyer, Carl B. *Historia de las matemáticas.* Alianza editorial, España, 2007.
- Castro, Encarnación; Rico, Luis, y Castro, Enrique. *Números y operaciones.* Síntesis, Madrid, 1996.
- De Prada, V. *Cómo enseñar las magnitudes, la medida y la proporcionalidad.* Ágora, Málaga, 1990.
- Dickson, Linda. *El aprendizaje de las matemáticas.* Editorial Labor, Madrid, España, 1991.
- Doran, Jody L.; Hernández, Eugenio. *Las matemáticas en la vida cotidiana.* Addison Wesley V. A. M, Madrid, 1994.
- Fournier, Jean Louis. *Aritmética aplicada e impertinente.* Editorial Gedisa, Barcelona, España, 1995.
- Jovette, André . *El secreto de los números.* Editorial Intermedio, Bogotá, 2002.
- Küchemann, D. *The meaning children give to the letters in generalised arithmetic.* En: Cognitive Development Research in Sci. and Math. 1980. The University of Leeds; pág. 28-33.
- Ministerio de Educación Nacional. *Matemáticas. Lineamientos curriculares.* Santafé de Bogotá, D.C., Colombia, 1998.
- Ministerio de Educación Nacional. *Estándares Básicos de Matemáticas y Lenguaje.* Bogotá, 2006.
- Moise, Edwin; Downs, Floyd. *Geometría moderna.* Addison Wesley, Estados Unidos, 1966.
- *Principles and standars for School Mathematics.* National Council of Teachers of Mathematics, 2000. www. NCTM. org.co
- Rich, Barnett. *Geometría.* Mc Graw Hill, México, 1991.
- Spiegel, Murray R. *Probabilidad y estadística.* Mc Graw Hill, México, 1975.
- Suppes, Patrick; Hill, Shirley. *Introducción a la lógica matemática.* Editorial Reverté S. A., Colombia, 1976.

Proyecto Sé
Matemáticas 3
EDICIÓN ESPECIAL
LIBRO DEL ESTUDIANTE

Esta obra forma parte de un proyecto global concebido por el equipo editorial de **Ediciones SM**. Este proyecto editorial comprende la creación, diseño y desarrollo, por iniciativa y bajo la coordinación de **Ediciones SM**, de los libros de texto, materiales didácticos complementarios y otros materiales o contenidos que sirvan de ayuda didáctica, editados para la aplicación de los currículos conforme a los sistemas educativos oficiales de enseñanza básica.

Para la elaboración de la presente obra **Ediciones SM** ha procurado ser especialmente respetuoso con los derechos morales y patrimoniales de terceros, quedando salvaguardados los derechos de autor reconocidos a sus titulares por cualquier legislación, acuerdo o convenio internacional de aplicación. No obstante, para cualquier consulta, aclaración o reclamación por la explotación o actividad que pudieran contravenir los derechos de terceros, podrá ponerse en contacto con **Ediciones SM** en la siguiente dirección: asesoriajuridica@grupo-sm.com

Gestión de las direcciones electrónicas

Debido a la naturaleza dinámica de internet, **Ediciones SM** no puede responsabilizarse por los cambios o las modificaciones en las direcciones y los contenidos de los sitios web a los que remite en este libro.

Con el objeto de garantizar la adecuación de las direcciones electrónicas de esta publicación, **Ediciones SM** emplea un sistema de gestión que redirecciona las URL, que con fines educativos aparecen en la misma, hacia diversas páginas web. **Ediciones SM** declina cualquier responsabilidad por los contenidos o la información que pudieran albergar, sin perjuicio de adoptar de forma inmediata las medidas necesarias para evitar el acceso desde las URL de esta publicación a dichas páginas web en cuanto tenga constancia de que pudieran alojar contenidos ilícitos o inapropiados. Para garantizar este sistema de control es recomendable que el profesorado compruebe con antelación las direcciones relacionadas y que comunique a la editorial cualquier incidencia a través del correo electrónico ediciones@grupo-sm.com

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS: ARCHIVO SM; Javier Calbet; Montse Fontich; Peter Rey; Miguel Morales; Patricia Redondo; Andrés Fonseca; Ablestock; INGRAM; INGIMAGE; THINKSTOCK; PHOTODISC; PHOTOLINK; Stockdisc; JUPITER IMAGES

RETOQUE DIGITAL: Ángel Camacho L.