4 Medición. Estadística y variación

El 7 de abril se celebra el Día Mundial de la Salud y por tal razón en esa fecha se realizan campañas y eventos para sensibilizar a la gente sobre la importancia de la salud en el logro de una vida feliz, sana y productiva. En esta unidad analizarás situaciones relacionadas con la salud y otros aspectos de tu vida en las que necesitas desarrollar estrategias de medición.

Indaga sobre magnitudes y medidas en www.e-sm.net/4mt13



¿Qué debes saber?

- Identificar unidades básicas de medición.
- Calcular perímetros y áreas de figuras sencillas.
- Interpretar tablas de datos, gráficas de barras y pictogramas.

¿Qué vas a aprender?

- El **perímetro**
- **Áreas** de triángulos, cuadriláteros y figuras compuestas
- Recolección, organización, análisis y representación gráfica de **datos**
- **Probabilidad** de un evento
- **Secuencias** y **variación**

¿Para qué te sirve?

- Para realizar cálculos y mediciones de objetos.
- Para ubicarte en el espacio.
- Para establecer la posibilidad de un suceso.
- Para modelar situaciones cotidianas a través de las matemáticas.

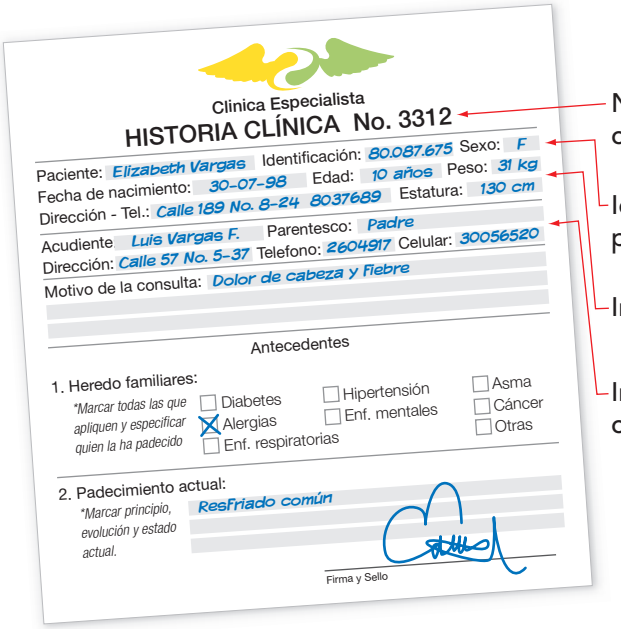
PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Competencias lectoras

Historia clínica

La historia clínica es un documento en el que se registra información importante para hacer un correcto seguimiento al desarrollo o estado de salud de cada uno de los pacientes que acuden a consulta médica. Gracias a este documento, cuando visitas al doctor, él puede conocer con certeza las fechas en las que te aplicaron vacunas, cuánto has crecido desde la última visita o si has aumentado de peso.

- Observa la siguiente historia clínica e identifica algunos de los datos que se registran en ella.



Clínica Especialista

HISTORIA CLÍNICA No. 3312

Paciente: Elizabeth Vargas Identificación: 80.087.675 Sexo: F
Fecha de nacimiento: 30-07-98 Edad: 10 años Peso: 31 kg
Dirección - Tel.: Calle 189 No. 8-24 8037689 Estatura: 130 cm
Acudiente Luis Vargas F. Parentesco: Padre
Dirección: Calle 57 No. 5-37 Telefono: 2604917 Celular: 30056520
Motivo de la consulta: Dolor de cabeza y fiebre

Antecedentes

1. Heredo familiares: *Marcar todas las que apliquen y especificar quien la ha padecido
☐ Diabetes ☐ Hipertensión ☐ Asma
☒ Alergias ☐ Enf. mentales ☐ Cáncer
☐ Enf. respiratorias ☐ Otras

2. Padecimiento actual: *Marcar principio, evolución y estado actual. ResFriado común

Firma y Sello

Número de historia clínica

Identificación del paciente

Información fisica

Información para contactar al paciente

Comprende

Observa y contesta:

- ¿Cuáles medidas aparecen en la historia clínica?
- ¿En qué unidades se expresan el peso, la estatura y la edad?
- Copia en tu cuaderno la historia clínica anterior y complétala con tus datos.

Sociedad educadora



La historia clínica es una herramienta de vital importancia en el cuidado de un paciente, con el fin de pronosticarlo y tratarlo adecuadamente. Todos debemos cuidar nuestra salud.

MARCELA MARÍN
Médico general - Hospital El Redentor
Cúcuta

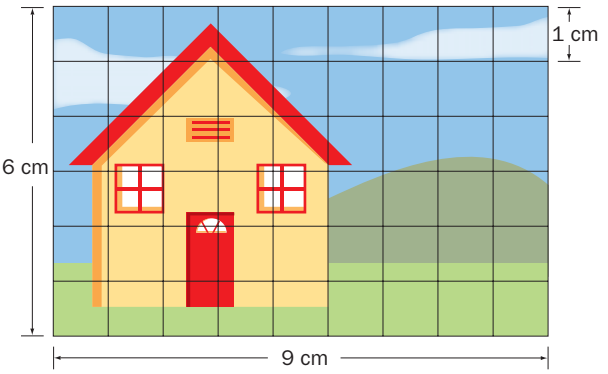
Unidades de área

Explora

- A cualquier **figura plana** se le puede medir la **superficie**.
- La **medida** de una **superficie** se llama **área**. Corresponde a la cantidad de unidades que se necesitan para **cubrirla** totalmente.
- La unidad básica de medida de área es el **metro cuadrado**.

Para elaborar un pequeño cuadro para el consultorio de su mamá, Alfonso cuadriculó su superficie en piezas de un centímetro de lado. El cuadro elaborado por Alfonso tiene una superficie de 54 cm^2.

El centímetro cuadrado es una unidad de superficie. Para medir superficies pequeñas se utilizan el milímetro cuadrado, el centímetro cuadrado y el decímetro cuadrado.



El **milímetro cuadrado** es el área de un cuadrado de 1 mm de lado. Se escribe mm^2.



El **centímetro cuadrado** es el área de un cuadrado de 1 cm de lado. Se escribe cm^2.



El **decímetro cuadrado** es el área de un cuadrado de 1 dm de lado. Se escribe dm^2.



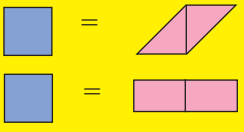
Para medir superficies mayores que el **metro cuadrado** se emplean las siguientes unidades:

- El **decámetro cuadrado** es el área de un cuadrado de 10 m de lado. Se escribe dam^2.
- El **hectómetro cuadrado** es el área de un cuadrado de 100 m de lado. Se escribe hm^2.
- El **kilómetro cuadrado** es el área de un cuadrado de 1 000 m de lado. Se escribe km^2.

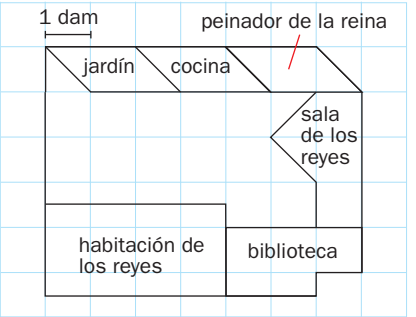
Practica con una guía

1 El plano muestra las secciones de un palacio. Calcula el área de cada sección si un  equivale a 1 decámetro cuadrado (dam^2):

Ten en cuenta que:



- Peinador de la reina: .....
- Sala de los reyes: .....
- Jardín: .....
- Cocina: .....
- Habitación de los reyes: .....
- Biblioteca: .....
- Patio: .....
- Área total del palacio: .....



PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

La unidad básica de área es el **metro cuadrado** (m^2). Corresponde al área de un cuadrado de 1 m de lado.

- Las unidades de área menores que el metro cuadrado son:

Decímetro cuadrado (dm^2)	→	$1\ m^2 = 100\ dm^2$
Centímetro cuadrado (dm^2)	→	$1\ m^2 = 10\,000\ cm^2$
Milímetro cuadrado (dm^2)	→	$1\ m^2 = 1\,000\,000\ mm^2$

- Las unidades de área mayores al metro cuadrado son:

Decámetro cuadrado (dam^2)	→	$1\ dam^2 = 100\ m^2$
Hectómetro cuadrado (hm^2)	→	$1\ hm^2 = 10\,000\ m^2$
Kilómetro cuadrado (km^2)	→	$1\ km^2 = 1\,000\,000\ m^2$



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net

2 **Comunicación.** Escribe el nombre de zonas o lugares que ocupen superficies que se midan con las siguientes unidades de área:

- Metro cuadrado
- Kilómetro cuadrado
- Hectómetro cuadrado
- Centímetro cuadrado

3 **Ejercitación.** Completa cada expresión.

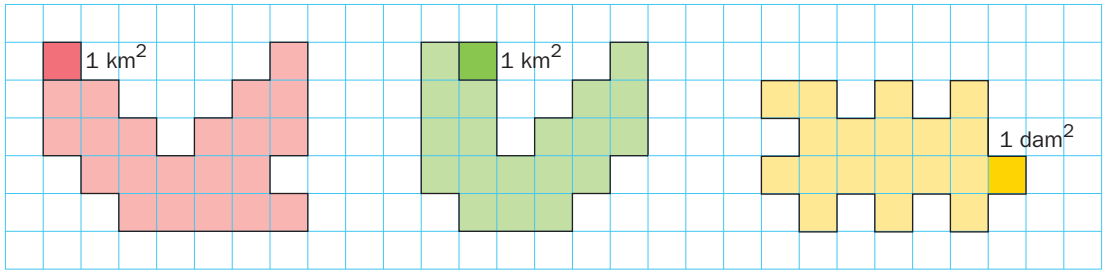
- $8\ m^2 =$ ..... dm^2
- $3\ m^2 =$ ..... cm^2
- $9\ m^2 =$ ..... mm^2
- $300\ dm^2 =$ ..... m^2

4 **Modelación.** Sigue las instrucciones.

- Dibuja un rectángulo de 10 cm de largo por 7 de ancho.
- Divídelo en cuadrados de 1 cm formando una cuadrícula.
- Dibuja en la cuadrícula:
  - Un cuadrado de 4 cm^2 de área.
  - Un triángulo de 4 cm^2 de área.
  - Un rectángulo de 6 cm^2 de área.
  - Un triángulo de 6 cm^2 de área.

Solución de problemas

5 Calcula el área de cada superficie en la unidad correspondiente.



A = ... hm^2 A = ... m^2 A = ... m^2

Educación en valores

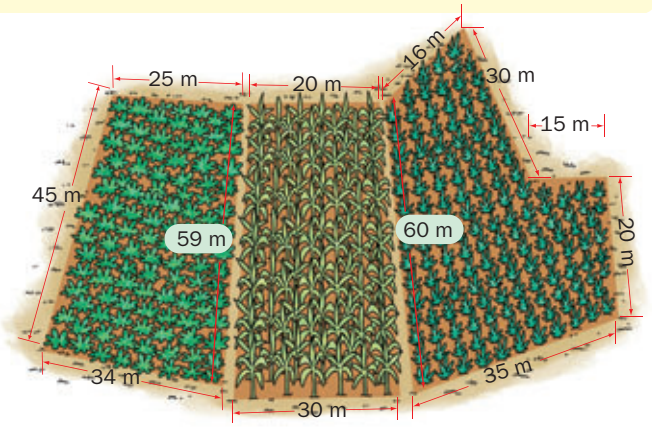
El entusiasmo que le imprimas a tus tareas es como un motor que te impulsa a superar las dificultades que se te presentan.

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Perímetro

Explora • El **perímetro** de una figura es la medida de su borde.

Un granjero destinó una parte de su granja para la siembra de papa, mazorca y zanahoria. ¿Cuántos metros de alambre necesita comprar para cercar cada cultivo si las medidas de cada terreno son las que muestra la figura?



- Para saber cuántos metros de alambre necesita, debe sumar la longitud de los lados de cada cultivo. Es decir, debe calcular los perímetros de los terrenos de sus cultivos.

  Cultivo de papa: 25 m + 59 m + 34 m + 45 m = 163 m

  Cultivo de mazorca: 20 m + 60 m + 30 m + 59 m = 169 m

  Cultivo de zanahoria: 16 m + 30 m + 15 m + 20 m + 35 m + 60 m = 176 m

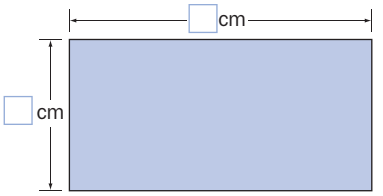
- Para determinar el total de alambre, se suman los perímetros de los tres cultivos.

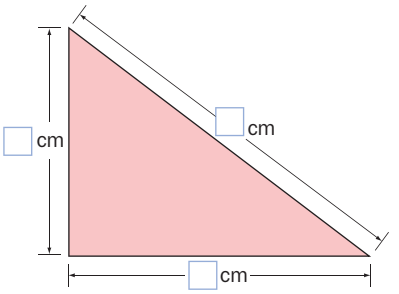
  163 m + 169 m + 176 m = 508 m

R/ El granjero debe comprar 508 m de alambre.

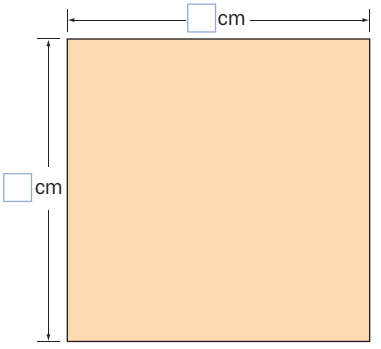
Practica con una guía

1 Mide las longitudes de los lados de cada polígono y calcula sus perímetros.





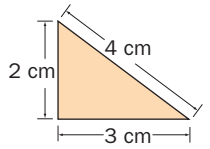
Recuerda que para que la medida sea precisa, debes ubicar la regla o la escuadra desde el 0 en el inicio del segmento que vas a medir.



PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

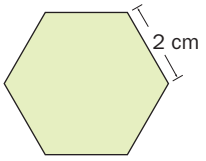
Comprende

Para conocer el perímetro de un polígono cualquiera se deben medir y sumar las longitudes de sus lados.



P = lado + lado + lado
P = 2 cm + 3 cm + 4 cm
P = 9 cm

Si los polígonos son **regulares**, se mide el lado y se multiplica ese valor por su número de lados.



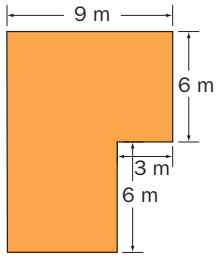
P = lado × número de lados
P = 2 cm × 6
P = 12 cm

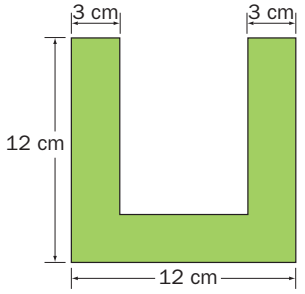


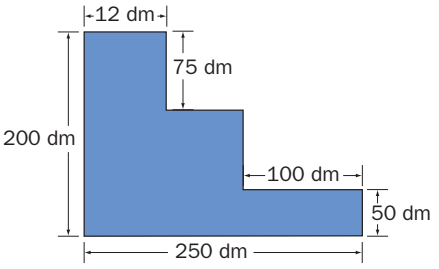
Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

2 **Razonamiento.** Deduce las medidas que faltan en cada figura y halla su perímetro.







3 **Ejercitación.** Estima el perímetro de:

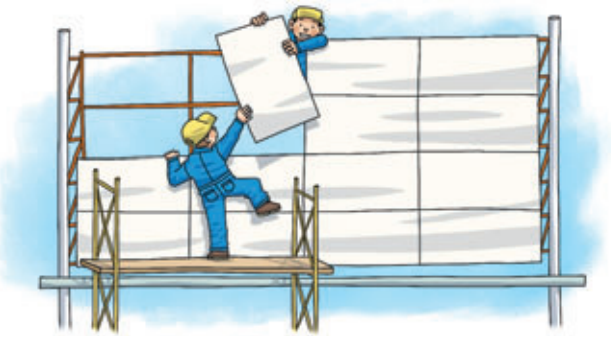
- El piso del salón de clase.
- La cancha de fútbol de tu colegio.
- El terreno en el que está construida tu casa.

4 **Comunicación.** Dibuja en tu cuaderno el polígono que cumpla la condición dada. Compara tus respuestas con dos compañeros y observa en qué casos tus respuestas fueron diferentes.

- Cuadrado de 16 cm de perímetro.
- Rectángulo de 18 cm de perímetro.
- Triángulo equilátero de 21 cm de perímetro.
- Cuadrilátero de 36 cm de perímetro.

Solución de problemas

5 Una valla rectangular, cuyo lado más largo mide 12 m y es el doble del más corto, va a ser reforzada en su borde con una lámina de metal. ¿Cuál es la medida de la lámina que se va a utilizar?



Área de triángulos y cuadriláteros

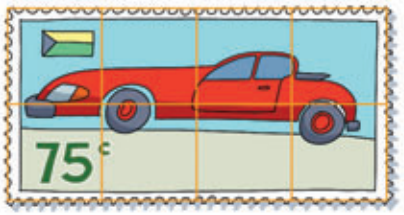
Explora • En todos los triángulos y cuadriláteros se puede identificar una **base** y una **altura**.

Santiago tiene una colección de estampillas de diferentes formas. ¿Cuál es el área de las estampillas preferidas de Santiago?

- Para calcular el área de cada estampilla se puede utilizar una cuadricula de centímetros cuadrados.



Área del rectángulo

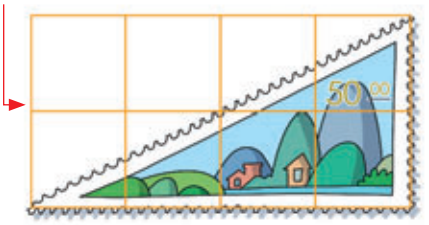


Se cuentan los cm^2 que ocupa la estampilla.

Área = 8 cm^2

Área del triángulo rectángulo

Altura



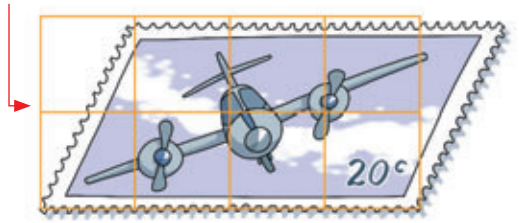
Base

Se puede observar que la estampilla ocupa la mitad del área del rectángulo.

Área = 4 cm^2

Área del romboide

Altura



Base

Se puede observar que la parte que sobra en un lado, completa el otro lado.

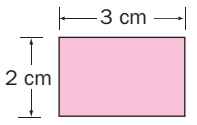
Área = 8 cm^2

R/ Las estampillas tienen un área de 8, 4, y 8 cm^2, respectivamente.

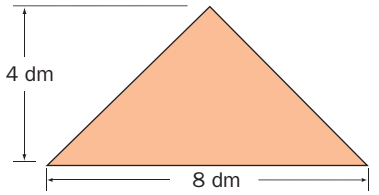
Practica con una guía

1 Calcula el área de los siguientes polígonos.

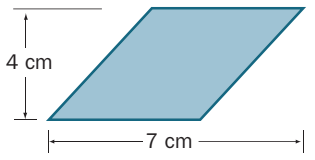
Identifica correctamente los valores de la base y de la altura de cada figura.



Área = base × altura
Área = ... cm × 2 cm
Área = ... cm^2



Área = (base × altura) ÷ 2
Área = (8 dm × ..... dm) ÷ 2
Área = ... dm^2 ÷ 2
Área = ... dm^2



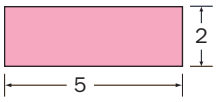
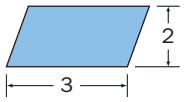
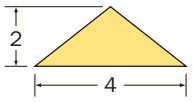
Área = base × altura
Área = ... cm × 4 cm
Área = ... cm^2

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

Existen fórmulas fáciles y rápidas con las que se puede calcular el área de triángulos y cuadriláteros.

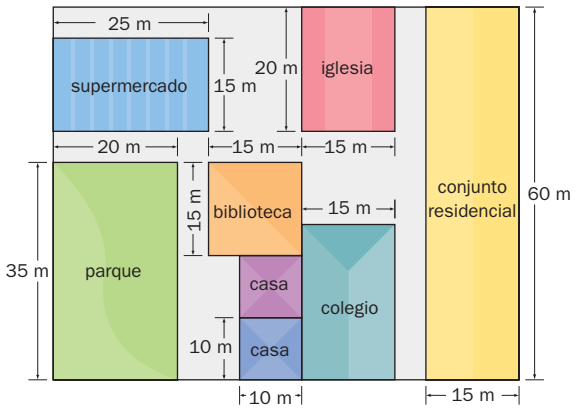


Área del rectángulo	Área del paralelogramo	Área del triángulo
		
$A = 5\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ $= 10\text{ cm}^2$	$A = 2\text{ cm} \times 3\text{ cm}$ $= 6\text{ cm}^2$	$A = (4\text{ cm} \times 2\text{ cm}) \div 2$ $= 4\text{ cm}^2$
Área = base × altura	Área = base × altura	Área = (base × altura) ÷ 2

Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net

2 **Razonamiento.** Calcula el área del supermercado, la iglesia, el conjunto residencial, la biblioteca, el parque y las casas que aparecen en el plano.

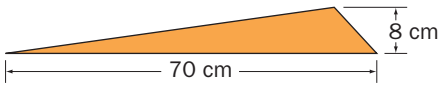


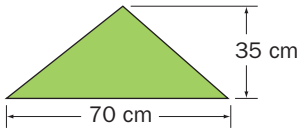
Competencias ciudadanas

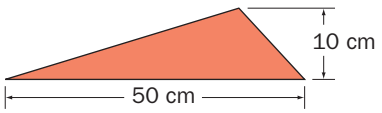
Participa activamente junto con tus profesores y compañeros en campañas orientadas al bien común.

Testimonios e imágenes sobre el bien común en www.e-sm.net/4mt14

3 **Ejercitación.** Observa los triángulos y determina el área.



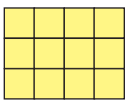




4 **Comunicación.** Calcula el área y el perímetro de estos rectángulos. Explica las conclusiones a las que llegas.



Área = ...
Perímetro = ...



Área = ...
Perímetro = ...



Área = ...
Perímetro = ...

Solución de problemas

5 En un almacén venden el papel de colgadura en piezas de 6 m^2. Si se van a decorar dos paredes, una de 3 m de alto y 4 m de largo, y otra de 3 m de lado, ¿cuántas piezas de papel necesitan?



Área de figuras compuestas

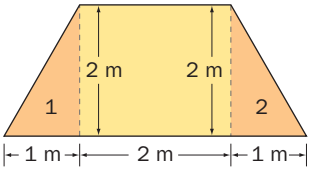
Explora • Todos los polígonos, regulares o no, se pueden **descomponer** en triángulos y cuadriláteros. Esta división facilita el cálculo de su área.

Los estudiantes de 4.° grado impulsan una campaña para promover el cuidado de la salud. Dentro de sus actividades planearon elaborar un mural como el que se muestra en la figura. ¿Cuál es el área del mural?



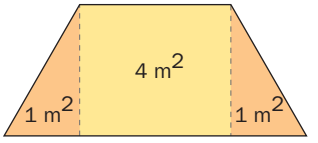
- Como el mural tiene forma de trapecio, el cálculo de su área se puede hacer a partir de su descomposición en triángulos y cuadriláteros así:

1. Se trazan las líneas que permiten identificar los dos triángulos y el rectángulo que forman el trapecio.



2. Se calcula el área de cada figura.

Triángulo 1	Triángulo 2	Rectángulo
$A_1 = (1\ m \times 2\ m) \div 2$	$A_2 = (1\ m \times 2\ m) \div 2$	$A_3 = 2\ m \times 2\ m$
$A_1 = 2\ m^2 \div 2$	$A_2 = 2\ m^2 \div 2$	$A_3 = 4\ m^2$
$A_1 = 1\ m^2$	$A_2 = 1\ m^2$	



3. Se suman las áreas de las figuras.

Área del trapecio = área del triángulo 1 + área del triángulo 2 + área del rectángulo

$$\text{Área del trapecio} = 1\ m^2 + 1\ m^2 + 4\ m^2$$

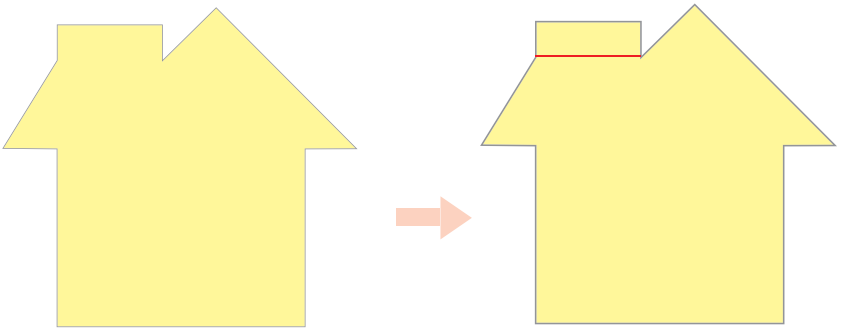
$$\text{Área del trapecio} = 6\ m^2$$

R/ El área del mural es de $6\ m^2$.

Practica con una guía

1 Realiza la descomposición de la siguiente figura en triángulos y cuadriláteros.

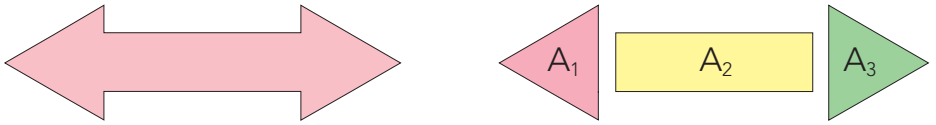
Cuando descompongas una figura intenta hacerlo en el menor número de figuras posibles.



PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

Para calcular **el área de una figura compuesta** se descompone en triángulos y cuadriláteros, se calculan las áreas correspondientes y luego se suman. Observa:



Área total = $A_1 + A_2 + A_3$



Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

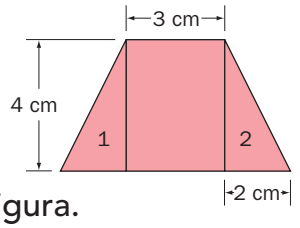
2 **Ejercitación.** Calcula el área de cada figura.

Área del rectángulo = ...

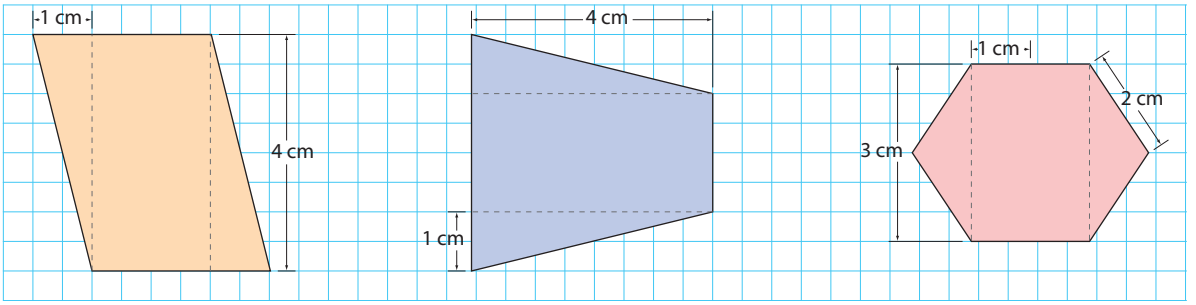
Área del triángulo 1 = ...

Área del triángulo 2 = ...

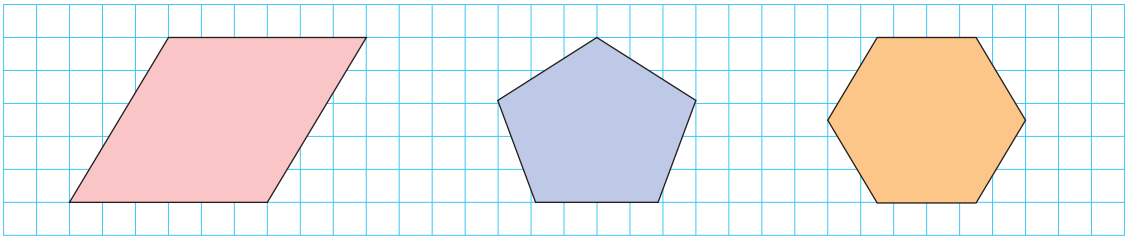
Área del trapecio = ...



3 **Razonamiento.** Calcula el área de cada figura.

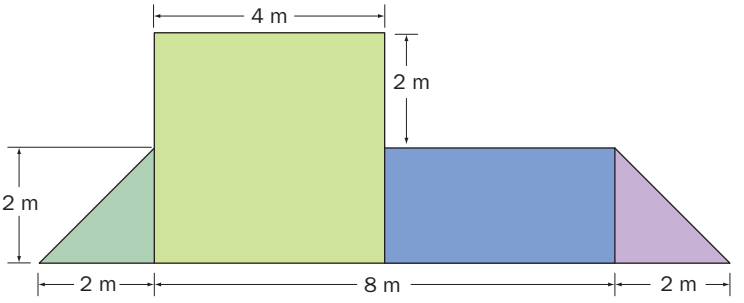


4 **Comunicación.** Traza desde un vértice todos los segmentos de recta hasta los otros vértices. ¿Cuántos triángulos se obtienen en cada polígono?



Solución de problemas

5 Se quiere cubrir con baldosa la superficie de un local que tiene la forma y las medidas del plano. Si el metro cuadrado de baldosa cuesta $ 27 650, ¿cuánto dinero se necesita para comprar las baldosas del local?



Frecuencia y moda

Explora • Las **tablas de datos** permiten organizar información.

La profesora de cuarto grado quiere saber cuáles son las mascotas preferidas de sus estudiantes. Marcos anotó en el tablero las respuestas de sus compañeros.



- Se puede observar que cada raya representa una respuesta y que cada cinco respuestas se hace una raya cruzada:

  ///// = ~~///~~.

- Para facilitar la lectura se representa una tabla de datos y en ella se registra la **frecuencia** o número de veces que se repite cada respuesta.

  La mascota preferida es el perro porque tiene la frecuencia más alta. Se puede decir que la moda es tener perro.

Practica con una guía

1 Para el curso vacacional de deportes Miguel hizo una planilla de inscripción.

Deporte	Inscritos
Fútbol	~~///~~ ~~///~~ ~~///~~ ////
Tenis	~~///~~ ///
Patinaje	~~///~~ ~~///~~ //
Taekwondo	~~///~~ ~~///~~ ///
Bicicrós	~~///~~ ~~///~~ /

- Completa la tabla de frecuencia.

Recuerda que cada cinco respuestas se hace una línea cruzada y que ///// = ~~///~~.

- Halla la cantidad total de inscritos en el curso vacacional.

  ..... + ... + ... + ... + ... = ... personas.

- Identifica el deporte menos elegido.

  ..... es el deporte menos elegido.

- Identifica la moda.

  La moda es .....

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

En un estudio estadístico la **frecuencia** es el número de veces que se repite un dato. La **moda** es el dato que tiene mayor frecuencia, es decir, el dato que más se repite.



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net

2 **Ejercitación.** Organiza en la tabla la información recolectada al preguntarle a un grupo de 15 personas su sabor de helado favorito.

Mora	Fresa	Chocolate
Vainilla	Chocolate	Mora
Fresa	Mora	Chocolate
Chocolate	Fresa	Fresa
Vainilla	Chocolate	Vainilla

Helado	N.° personas
Mora	

3 **Razonamiento.** Completa la tabla con la información dada.

Cantidad de libros leídos por 20 estudiantes durante el primer semestre escolar.

3 – 5 – 3 – 2 – 1 – 4 – 5 – 1 – 2 – 4
2 – 5 – 2 – 4 – 3 – 1 – 5 – 1 – 5 – 1

¿Cuál es la moda? .....

Número de libros	Frecuencia
1	
2	
3	
4	
5	

Solución de problemas

4 La profesora de Educación Física encuestó a sus estudiantes sobre su deporte extremo favorito. Completa la tabla.

Deporte	Estudiantes 4.°	Estudiantes 5.°	Totales
Rapel	10	14	
Torrentismo	12	8	
Paracaidismo	4	2	
Parapente	6	4	



- ¿Cuántos estudiantes participaron en la encuesta?
- ¿Cuántos estudiantes de 4.° eligieron rapel?
- ¿Cuál es el deporte que está de moda? Explica.

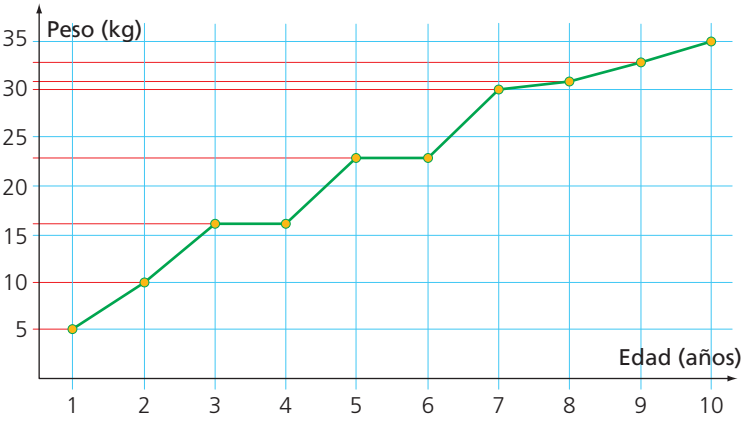
Gráficas de líneas

Explora • Los datos de un estudio estadístico se pueden representar en **distintos tipos de gráficas**.

Durante la última consulta médica, el doctor le entregó a Juliana un registro de su peso a lo largo de sus diez primeros años de vida.



- Con los datos de la tabla Juliana elaboró una gráfica de líneas.
- Para construir una gráfica de líneas hizo lo siguiente:
  - En la línea vertical representó el peso.
  - En la línea horizontal representó la edad.
  - Dibujó un punto para cada edad.
  - Unió los puntos de izquierda a derecha, con líneas rectas.
- A los tres años, Juliana pesaba 16 kg y a los seis, 23.

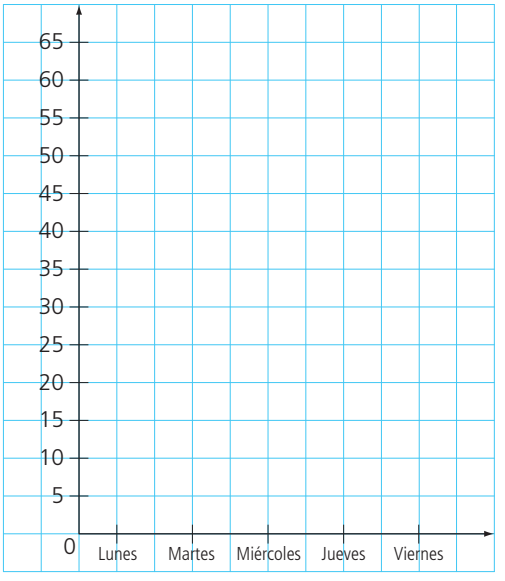


Practica con una guía

1 **Mateo llenó el registro del tiempo que tardó en dar una vuelta a la pista de patinaje durante los entrenamientos de esta semana.**

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Tiempo	60 s	55 s	50 s	60 s	45 s

- Representa los datos en una gráfica de líneas.



En la línea vertical representa el tiempo y en la horizontal el día.

- Completa:
  - El mejor tiempo fue de ..... s y lo hizo el .....
  - El peor tiempo fue de ..... s y lo hizo el .....
  - Entre el mejor y el peor tiempo hay una diferencia de ..... s.

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

En una **gráfica de líneas** cada punto corresponde a un valor de la tabla de datos. Al unir los puntos se ve la **variación de los datos** a lo largo del tiempo.

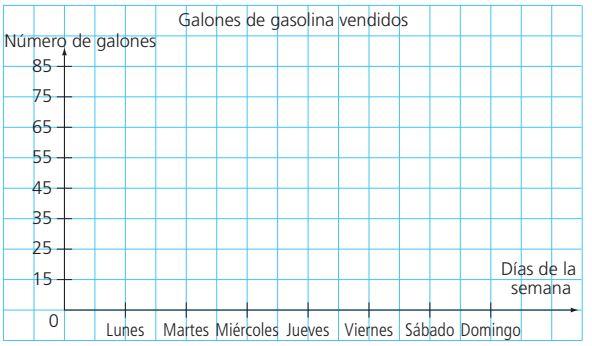


Desarrolla tus competencias

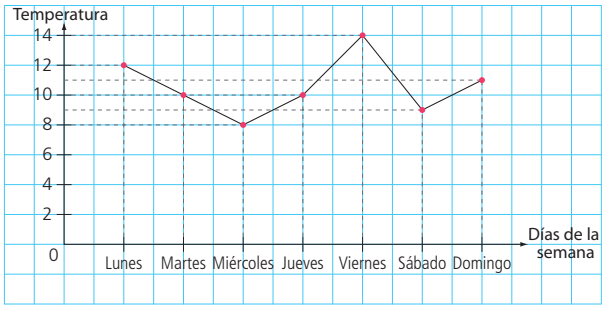
Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

2 **Modelación.** Representa los datos en una gráfica de líneas.

Galones de gasolina vendidos	
Día	N.° de galones
Lunes	25
Martes	50
Miércoles	45
Jueves	60
Viernes	80
Sábado	50
Domingo	65



3 Completa la tabla con los datos de la gráfica.



Día	Temperatura

4 **Comunicación.** Mauricio registró el número de asistentes a una exposición de aeromodelismo en una semana.

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
N.° de visitantes	0	60	40	70	120	180	130

- Registra la información de la tabla en un gráfico de líneas.

Solución de problemas

5 Manuel anotó el número de árboles sembrados cada día de la semana durante una campaña de reforestación.

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
N.° de árboles	0	70	20	40	100	120	110

- ¿Cuántos árboles se sembraron en la semana?
- Representa la información en un gráfico de líneas.



Probabilidad de un evento

Explora • La **probabilidad** indica la posibilidad de que ocurra un **evento particular**.

Para celebrar su aniversario un hipermercado realizó un maratón de premios en el que entregó un premio sorpresa por cada 100 clientes. Un cliente, seleccionado de entre 100, debía sacar una balota de una urna en la que había diez balotas: tres marcadas con electrodomésticos, dos con viajes y cinco con aparatos para hacer gimnasia.



- El hecho de sacar una balota de la urna se llama **evento**. En este caso, algunos eventos tienen mayor probabilidad de ocurrir que otros.
- La posibilidad de ocurrencia de un evento es la **probabilidad**. La probabilidad de que el ganador saque un electrodoméstico está determinada por la relación entre el número de balotas marcadas con electrodomésticos y el número total de balotas de la urna.

Total balotas	10
Balotas con electrodomésticos	3
Probabilidad	3 de 10

- La probabilidad de ganar un viaje era 2 de 10 y la de ganar un aparato para hacer gimnasia era 5 de 10.

Practica con una guía

1 Dibuja las posibilidades que se tienen de obtener los siguientes puntajes al lanzar dos dados.

Empieza en orden: asigna a una cara del dado el número 1 y a la otra, el número que hace falta para llegar a la cantidad solicitada.

- 2 □ □
- 5 □ □ □ □
- 6 □ □ □ □ □ □
- 7 □ □ □ □ □ □
- 12 □ □

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

La **probabilidad** de que ocurra un evento es la relación entre la cantidad de veces que sucede el caso particular y el número total de casos posibles.

- Al lanzar los dados 35 veces, el resultado 12 se obtuvo en cinco ocasiones. En este caso la posibilidad de obtener 12 fue 5 de 35.

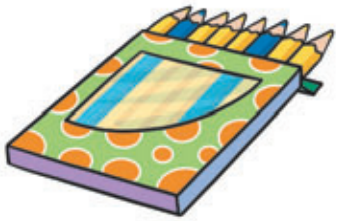


Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

2 **Ejercitación.** Calcula la probabilidad de cada evento.

- Sacar, sin mirar, un color amarillo de la caja.
- Sacar, sin mirar, un billete de $2000.





Educación en valores

Reconoce las obras de los otros y agradéceles por ellas. La gratitud es el mejor regalo que puede recibir una persona.

3 **Comunicación.** Reúnete con un compañero. Describan una situación en la que la probabilidad sea:

4 de 10 | 3 de 8 | 7 de 7 | 5 de 10

4 **Razonamiento.** Marca verdadero V o falso F, según el caso.

Si se asignan los números de la ilustración a los jugadores de un equipo de baloncesto, la probabilidad de llevar en la camiseta:

- Un número primo es tres de siete. V F
- Un número par es uno de seis. V F
- Un número impar es menor que la de llevar un número par. V F
- Un número de dos cifras es imposible. V F



Solución de problemas

5 El carro del papá de Juliana tiene una placa que termina en cifra par. Si las dos primeras cifras son 5 y 9, escribe los posibles números que puede tener la placa del carro del papá de Juliana.

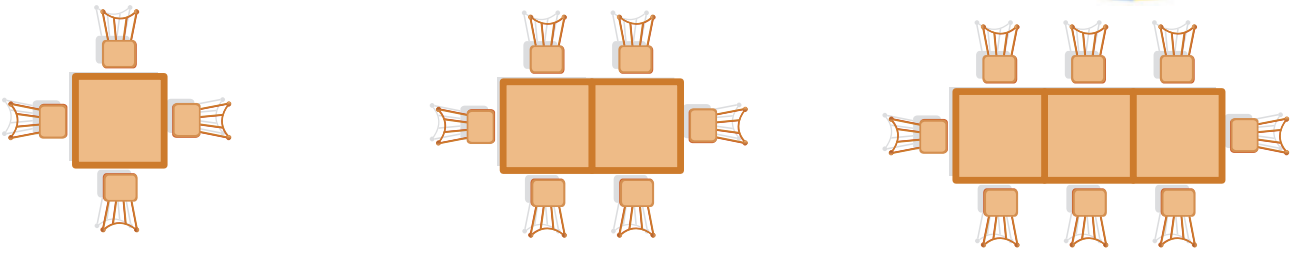


Secuencias y variación

Explora • Cuando se ordenan números o figuras se establece una **secuencia**.

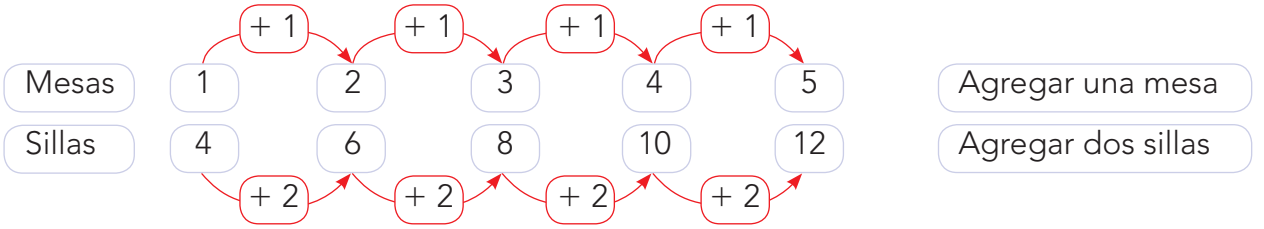
Margarita celebrará la fiesta de su cumpleaños. Antes de que lleguen sus invitados organizará en grupos las mesas y las sillas tal como se muestra en el esquema.





Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3

- En el esquema se observa una secuencia donde cambia el **número** de objetos de un grupo a otro: por cada mesa se agregan dos sillas.

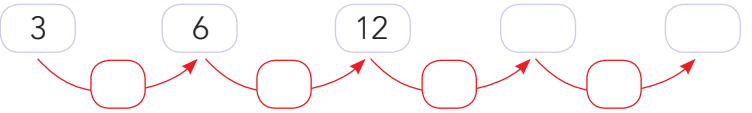


- Si se organizan 6 mesas se necesitarán 14 sillas, porque el patrón de cambio es: **por cada mesa se agregan dos sillas**.

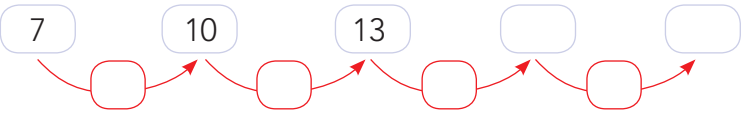
Practica con una guía

1 Identifica el patrón de cambio de cada secuencia y completa los términos que faltan.

Compara dos pares de números consecutivos y determina la operación que permitió establecer la sucesión.



Patrón: .....



Patrón: .....



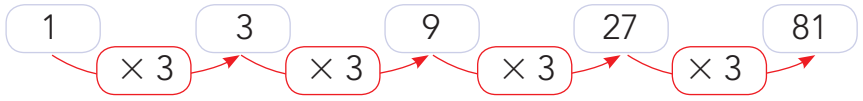
Patrón: .....

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

El **cambio** se expresa **cualitativamente** cuando se describe su naturaleza y **cuantitativamente** cuando se da valor numérico a las características que varían en cada momento.

El **criterio** o regla de cambio se llama **patrón de cambio**.



Patrón de cambio: multiplicar por 3.



Desarrolla tus competencias

Realiza más actividades en www.redes-sm.net

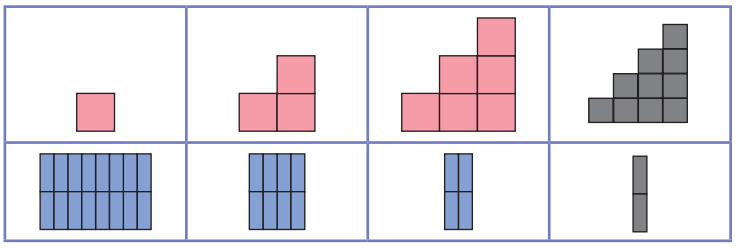
2 **Ejercitación.** Observa cada secuencia numérica y establece el patrón de cambio.

Secuencias					Patrón de cambio
3	8	13	18	23	
25	21	17	13	9	
2	4	8	16	32	
81	27	9	3	1	

3 **Razonamiento.** Encuentra los seis primeros términos de cada secuencia de acuerdo con el patrón dado.

Patrón de cambio	Secuencias					
Sumar 6	7	13				
Restar 9	300					
Multiplicar por 4	2					
Dividir por 2	800					

4 **Comunicación.** Dibuja la siguiente figura de la secuencia. Establece el patrón de cambio.



Patrón: .....

Patrón: .....

Competencias ciudadanas

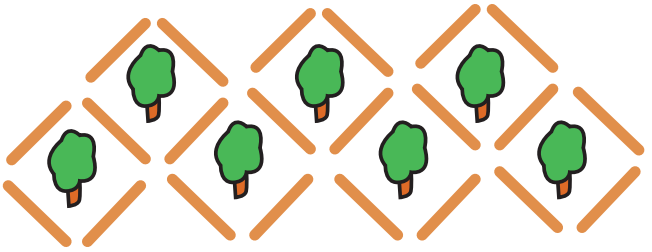
Si expresas de manera clara tus puntos de vista en las discusiones que se generen al socializar las actividades, podrás ayudar a alguien a aclarar las dudas que tenga.

Indaga acerca del trato con los otros en www.e-sm.net/4mt30

Solución de problemas

5 Un jardinero quiere rodear un árbol con cuatro vallas según el modelo representado en la ilustración.

- ¿Cuántas vallas necesitará para rodear seis árboles?
- ¿Cuál es el patrón de cambio?



Representación gráfica del cambio

Explora

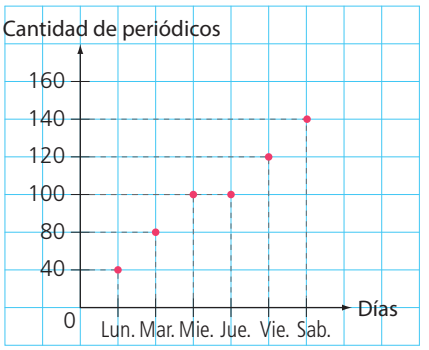
- Para **representar el cambio** en una situación, se puede usar una gráfica de puntos.

Héctor vende periódicos en un kiosco. Para llevar la contabilidad de su negocio, registra en una tabla la cantidad de periódicos que vende cada día.

Día	Periódicos vendidos
Lunes	40
Martes	80
Miércoles	100
Jueves	100
Viernes	120
Sábado	140



- La información de la tabla se puede representar en una **gráfica de puntos**.
  - Se trazan dos rectas perpendiculares.
  - En el eje horizontal se ubican los días, y en el eje vertical la cantidad de periódicos vendidos.
  - Se ubican las parejas ordenadas.

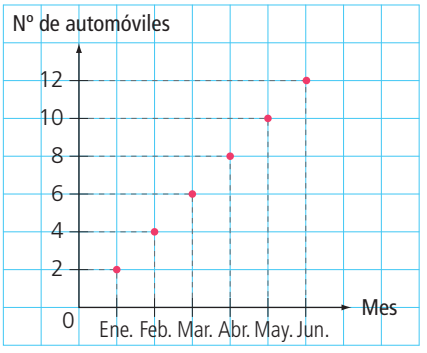


- A partir de la gráfica se puede concluir:
  - El lunes es el día que menos periódicos vende.
  - Durante los tres primeros días, el número de periódicos siempre aumentó.
  - Entre el miércoles y el jueves el número de periódicos vendidos se mantuvo.
  - El sábado fue el día de mayor venta.

Practica con una guía

1 Completa la tabla de acuerdo con la información dada en la gráfica.

Observa las parejas ordenadas ubicadas en los puntos.



Automóviles vendidos	
Mes	Cantidad
Enero	
Febrero	
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	

PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Comprende

A partir de la **representación gráfica del cambio** se puede obtener información importante sobre cómo evoluciona determinada situación y tomar decisiones.

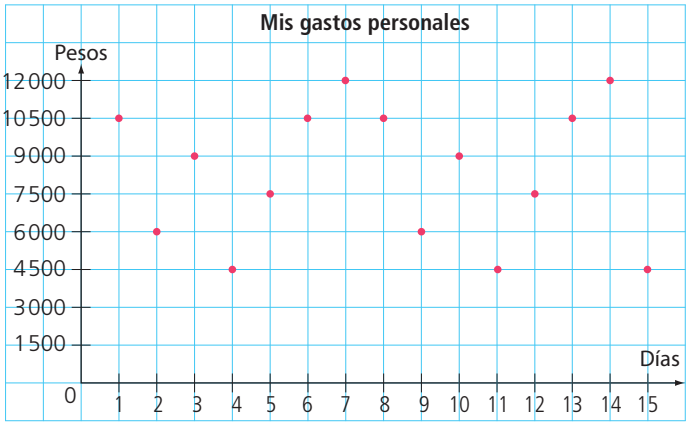


Desarrolla tus competencias

Practica lo aprendido en www.redes-sm.net

2 **Ejercitación.** La gráfica muestra la cantidad de dinero que gasta una persona durante quince días.

- ¿Cuánto dinero gastó durante los primeros siete días?
- ¿Qué días gastó la misma cantidad de dinero?
- ¿Qué días gastó más dinero?
- ¿Qué días gastó menos dinero?

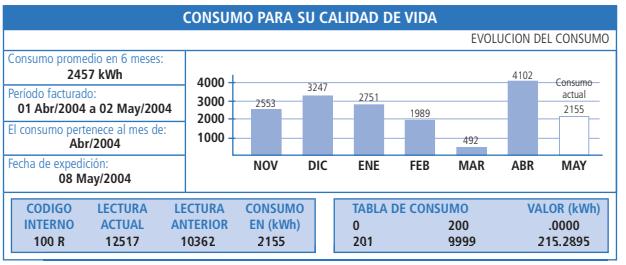


3 **Comunicación.** Elabora en tu cuaderno la gráfica de puntos correspondiente a la información de la siguiente tabla.

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Tarjetas de crédito aprobadas	60	100	10	40	30	80

4 **Razonamiento.** Analiza la información del diagrama y responde en tu cuaderno.

- ¿En qué meses se registró el mayor cambio?
- ¿En cuáles meses disminuyó el consumo?



Solución de problemas

5 Consigue el recibo del agua de tu casa. Analiza los diagramas de evolución de consumo, elabora la gráfica de puntos correspondiente y contesta:

- ¿En qué mes se consumió más agua?, ¿en qué mes menos?
- ¿Hay algunos meses que presentan el mismo consumo?
- Dale una idea a tus padres para disminuir el consumo de agua y pónganla en práctica.

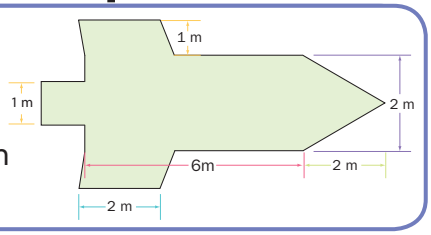




Resolución de problemas

Calculo áreas de figuras compuestas

El planetario quiere cubrir una de las paredes del salón central con la silueta de un cohete que tiene la forma y las medidas del plano. Si el metro cuadrado de la baldosa que utilizarán cuesta $ 22 000, ¿cuánto dinero necesitan?



Inicio

Comprensión del problema

Al leer el texto del problema deduzco que una de las tareas que debo hacer es:

- Hallar el perímetro de la figura representada en plano.
- Hallar el área de la figura representada en plano.

¿Debes hallar el área?

No

Sí

Concepción de un plan

- Descompón la figura del cohete en triángulos y cuadriláteros e identifícalos con un número.
- Responde:
  - ¿Cuántos cuadriláteros obtuviste? ¿Cuántos triángulos?
  - ¿Cuáles son las medidas de cada figura obtenida?

¿Tienes definidas las medidas?

No

Sí

Ejecución del plan

- Calcula el área de cada polígono.

Cuadrado	Rectángulo	Paralelogramos	Triángulo
A_1 = ... × ..... = ... m^2	A_2 = ... × ..... = ... m^2	A_3 = ... × ..... = ... m^2 A_4 = ... × ..... = ... m^2	A_5 = (..... × .....) ÷ 2 = ... m^2

- Calcula el área total: ..... + ... + ... + ... + ... = ... m^2
- Calcula el valor total del precio de las baldosas: ..... m^2 × ..... = $ .....

Comprobación

¿El valor de la baldosa es $ 418 000?

No

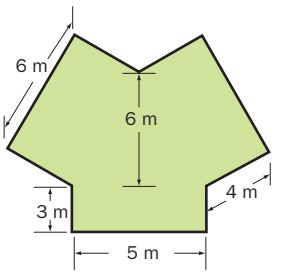
Sí

Fin

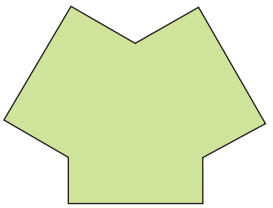
PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Practica con una guía

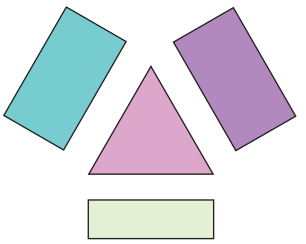
1 Un arquitecto urbano diseñó un parque con las medidas establecidas en el plano para ser construido en dos meses. Si la construcción de cada metro cuadrado dura aproximadamente tres días, ¿podrá construir el parque en dos meses?



- Descompón la figura en triángulos y cuadriláteros e identifícalas con un número.



- Determina las medidas de cada figura.



- Calcula el área de cada una de ellas.

$A_1 = \ldots\ldots \times \ldots\ldots = \ldots\ldots m^2$ $A_2 = \ldots\ldots \times \ldots\ldots = \ldots\ldots m^2$

$A_3 = \ldots\ldots \times \ldots\ldots = \ldots\ldots m^2$ $A_4 = (\ldots\ldots \times \ldots\ldots) \div 2 = \ldots\ldots m^2$

- Halla el area total.

$$A_{total} = \ldots\ldots + \ldots\ldots + \ldots\ldots + \ldots\ldots + \ldots\ldots = \ldots\ldots m^2$$

- Halla el tiempo de construcción y compáralo con el tiempo estimado por el arquitecto.

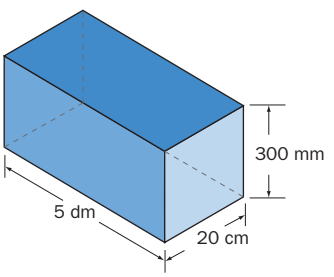
$$\ldots\ldots m^2 \times 3 = \ldots\ldots \text{ días.}$$

R/ ..... alcanzan los dos meses para terminar el parque.

Soluciona otros problemas

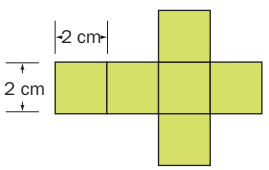
2 Juan quiere diseñar en su casa un jardín de 18 m^2 de área. El diseño debe tener tres regiones: una cuadrada, una triangular y otra con forma de paralelogramo. ¿Cuál puede ser el diseño y las dimensiones del jardín?

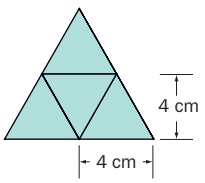
3 Gloria construye y vende acuarios en vidrio. ¿Cuántos dm^2 de vidrio emplea para construir este diseño?

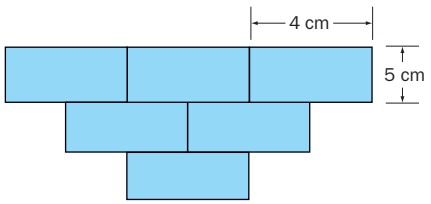


Plantea

4 Trabaja con un compañero en el planteamiento de una estrategia para calcular rápidamente el área de estas figuras.







PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

Arquitectura deportiva

Mundial de Fútbol Sudáfrica 2010: Estadio Mbombela

El Estadio Mbombela, de forma rectangular, será el más compacto e íntimo de todos los estadios del Mundial de fútbol Sudáfrica 2010.

Características generales:

- El campo tiene el tamaño de 100 m × 70 m para el rugby y 105 m × 68 m para el fútbol.
- El techo, de 1 450 toneladas tiene una superficie de 22 500 m^2 y cubrirá el 95% de las localidades.
- El diseño en forma de cacerola coloca cada asiento lo más cerca posible al campo y mantiene excelentes líneas de visión sobre las cabezas del resto de espectadores.
- Formas que asemejan jirafas rodean a este estadio de Nelspruit y son un elemento distintivo e imaginativo, mientras que los asientos al estilo de la piel de cebra son únicos y lo convierten en un recinto particularmente impresionante y hermoso.



El estadio ha sido diseñado para asegurar que contará con una vida más allá del torneo, adaptándose a otros deportes, a diferentes formas de entretenimiento y como centro de exposición.

Adaptado de la revista Plataforma Arquitectura, junio 8 del 2010.

Identificación de ideas

Dibuja la forma del estadio teniendo en cuenta lo que dice el texto.

Estimación numérica

Realiza una estimación para saber cuál área es mayor:

- la del campo de rugby, o
- la del campo de fútbol.

Encuentra el área de cada campo y compáralas con tu estimación.

Transformaciones

Expresa el peso del techo en kilogramos.

Análisis

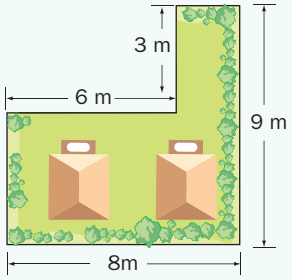
¿Cuál crees que sea la razón para que utilizaran formas o características de animales en la arquitectura del estadio?

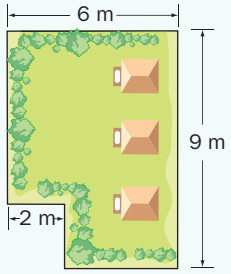
PROYECTO SÉ, EDICIÓN ESPECIAL © EDICIONES SM

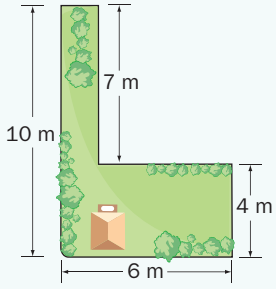
Comunicación y representación en matemáticas

Relacionar imágenes con ideas matemáticas

Lee las afirmaciones e identifica la zona donde habita cada animal.







....

- La zona donde habitan los caballos tiene 33 m de perímetro.
- La zona donde habitan las cebras tiene un área de 50 m^2.
- La superficie de la zona de las cabras tiene 54 m^2.

Leer información presentada en tablas

2. Observa la tabla y contesta las preguntas.

La tabla de peso de bebés tiene una estrecha relación entre el valor en gramos y la estatura que el bebé va ganando a medida que crece. Estos dos datos son muy importantes a la hora de saber si está creciendo como debe.

Tabla de peso de bebés

Edad	Peso aproximado (g)	Estatura aproximada (cm)
Recién nacido	3400	50
3 meses	5750	60
6 meses	7600	66
9 meses	8800	71
12 meses	9750	74

- ¿Cuál es la diferencia entre el peso de un recién nacido y un bebé de 12 meses de edad?
- ¿Entre cuál periodo de tres meses el bebé crece más?
- Si un bebé de nueve meses pesa 8300 g, ¿esta pasado o bajito de peso?
- ¿Entre cuál periodo de tres meses el bebé aumenta menos de peso?
- Con los datos de la tabla podemos afirmar que, ¿a mayor edad, mayor peso y mayor estatura?

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 4
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, María Pía Hidalgo; Montse Fontich; Patricia Redondo; Andrés Fonseca; El Espectador; Ablestock; INGRAM; INGIMAGE; THINKSTOCK;

RETOQUE DIGITAL: Ángel Camacho L.