

Nuestra orientación inicial

¡Felicitaciones! Hoy continúa con su formación matemática en el grupo Utatlán. Si se esfuerza y practica todos los días, culminará con éxito y habrá conseguido un peldaño más en su competencia matemática.

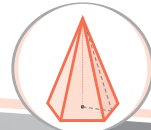
Una persona es “competente” cuando hace muy bien sus tareas, de manera precisa y en el tiempo adecuado. Además disfruta lo que hace y es un buen compañero, capaz de trabajar en equipo para su beneficio y el de los demás. En el IGER queremos que usted sea una persona competente en matemática. Así que durante este año pretendemos que:

Desarrolle su habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y el razonamiento matemático tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar su conocimiento y aplicarlos a la realidad de su vida cotidiana.

Antes de seguir profundizando en las competencias que desarrollará durante este año de estudio, platiquemos sobre la portada de su libro. ¿Qué ve?

El objetivo es que esta imagen nos transmita algunas ideas, sentimientos y sueños que debemos tener presentes. Por ejemplo:

- El mundo nos recuerda que somos parte del planeta Tierra y que en él, la matemática es una herramienta que nos ayuda a descubrir, aprender y saborear las ciencias, las artes y la cultura.
- La imagen de un grupo de manos alrededor de un corazón nos habla de establecer relaciones con las personas que nos rodean. Intercambiamos formas de sentir, pensar y ver la vida. La riqueza de estas relaciones y la manera en que aprendemos a resolver nuestras diferencias nos convierte en mejores personas.



$$\begin{aligned} 3x &= 12 \\ x &= \frac{12}{3} \\ x &= 4 \end{aligned}$$



Llegar a ser matemáticamente competente es un proceso continuo que se perfecciona durante **toda la vida**. Este año en matemática debe trabajar especialmente en las competencias que se describen a continuación y que irá desarrollando en las diferentes secciones del libro.

	1.
	Traducir información que obtiene de su entorno al lenguaje simbólico.

→  **El mundo de la matemática**
 **Razonamiento lógico**

	4.
	Convertir fracciones en decimales y viceversa aplicando la jerarquía de operaciones en el conjunto de números racionales.

→  **El mundo de la matemática**
 **Autocontrol**
 **Razonamiento lógico**

	2.
	Utilizar las relaciones y propiedades entre diferentes patrones (geométricos, algebraicos y trigonométricos) en la representación de información y resolución de problemas.

→  **El mundo de la matemática**
 **Autocontrol**
 **Razonamiento lógico**

	5.
	Calcular operaciones básicas y combinadas de los conjuntos numéricos con agilidad.

→  **Agilidad de cálculo mental**

	3.
	Utilizar modelos matemáticos (relaciones, funciones y ecuaciones) en la representación y presentación de resultados.

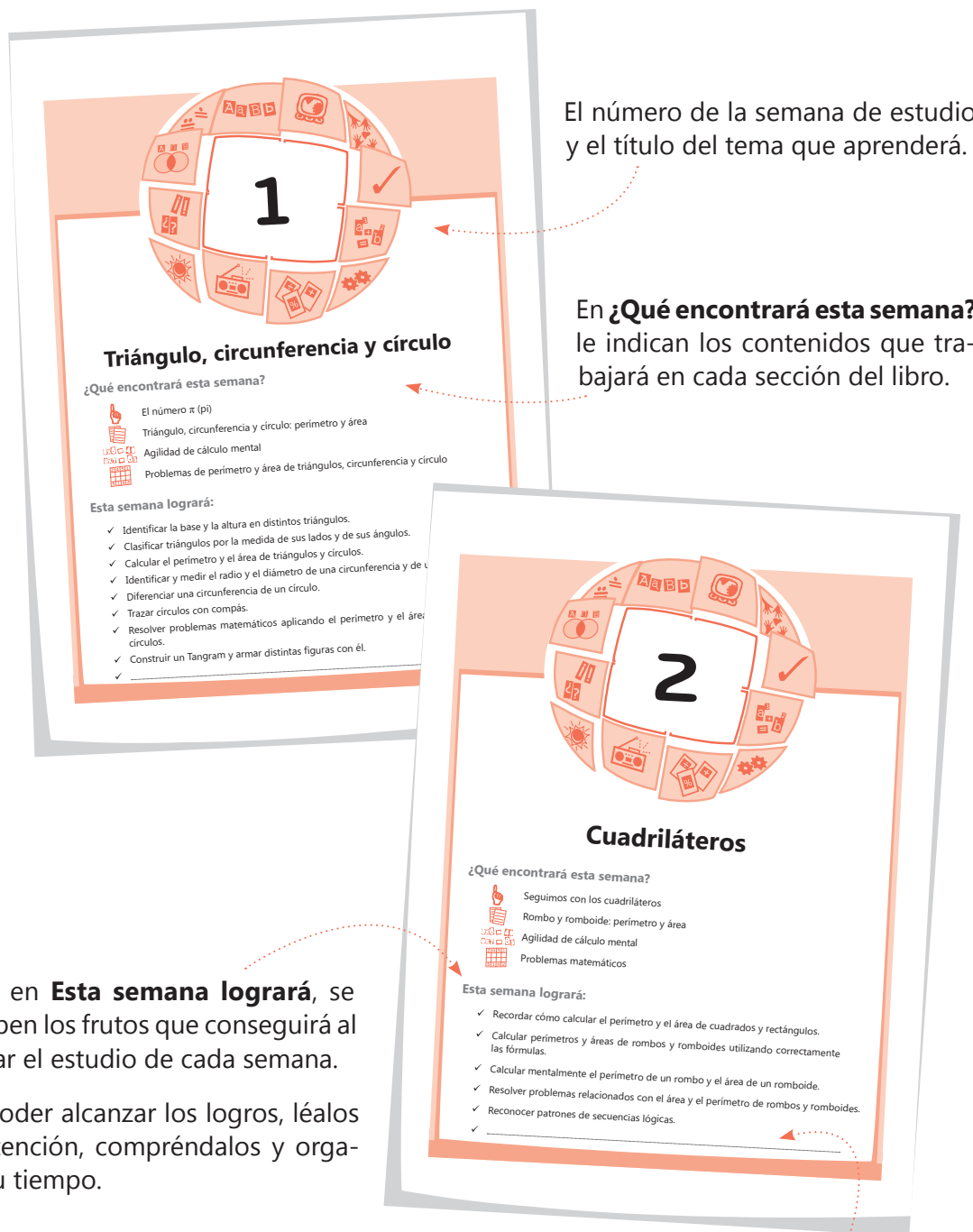
→  **El mundo de la matemática**
 **Autocontrol**
 **Razonamiento lógico**

	6.
	Desarrollar estrategias de autoaprendizaje que aplica y verifica en el autocontrol y en el cuadro de la evaluación final de la semana.

→  **Autocontrol**
 **Revise su aprendizaje**

¿Cómo es la estructura de cada semana?

¡Iniciando con buen pie! Cada semana inicia con la **portada**, en ella encontrará:



¡Para comenzar!

Para entrar en el tema

Un trampolín ayuda a los clavadistas a tomar altura y entrar con suavidad en el agua. La sección ¡Para comenzar! nos propone:

- recordar conocimientos previos,
- conocer datos curiosos relacionados con el tema,
- presentar la vida de matemáticos destacados.

¡Para comenzar!

El número π (pi)

Esta semana estudiaremos las características del triángulo, la circunferencia y el círculo. Antes de empezar conozcamos un número especial, el número pi.

Pi se utiliza para calcular la longitud de la circunferencia, determinar el área que ocupa un círculo y más adelante nos servirá para hallar el volumen de la esfera y el cilindro.

El número pi tiene infinitos decimales. Un valor aproximado de este número, con sus primeras cifras es el siguiente:

$\pi \approx 3.14159265358979323846...$

Utilizaremos su valor con dos decimales. Memorízelo.

$\pi \approx 3.14$

El número pi: π . Para trazarlo siga la indicación de las flechas.

$\pi \pi \pi \pi \pi \pi$
 $\pi \pi \pi \pi \pi \pi$
 $\pi \pi \pi \pi \pi \pi$
 $\pi \pi \pi \pi \pi \pi$
 $\pi \pi \pi \pi \pi \pi$
 $\pi \pi \pi \pi \pi \pi$
 $\pi \pi \pi \pi \pi \pi$

¡Para comenzar!

Charles Babbage
Un espíritu inquieto y creativo



Charles Babbage (1792 – 1871) matemático e ingeniero británico. Desde niño mostró especial interés en la matemática. Cuando ingresó en la universidad fundó La Sociedad Analítica junto a otros estudiantes. El objetivo de esta agrupación era renovar la enseñanza de las matemáticas en Inglaterra.

Babbage tenía una mente inquieta y creativa. Durante una reunión de la Sociedad Analítica se le ocurrió diseñar una máquina capaz de realizar cálculos matemáticos, a la que llamó "máquina de las diferencias". Su trabajo con esta máquina lo llevó a explorar otras posibilidades como "la máquina analítica", que nunca llegó a construir pero su diseño sentó las bases de la computadora actual.

En 1991, científicos británicos, siguiendo los dibujos y las especificaciones de Babbage, construyeron la máquina y funcionaba a la perfección haciendo cálculos exactos con 31 dígitos. Así demostraron que su diseño era correcto.

Texto tomado y adaptado de www.dma.eui.upm.es

¡A trabajar!

Responda las preguntas.

1) ¿Cuál es el diseño de Babbage que sentó las bases para el origen de la computadora?

2) ¿En qué consistía la máquina de las diferencias?

Estas actividades servirán "de acceso" y nos ayudarán a entrar con suavidad en el tema.

El mundo de la matemática

El propósito de esta sección es aprender, practicar y aplicar los fundamentos de la matemática. Conoceremos especialmente la geometría, los fundamentos del álgebra y los principios básicos de estadística.

El mundo de la matemática

1. La esfera

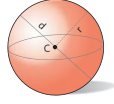
Las esferas chinas, el Sol que nos alumbra o una pelota de fútbol y tantos objetos que usted conoce tienen forma de esfera.

La esfera es un cuerpo geométrico formado por una superficie curva, cuyos puntos están a la misma distancia del centro. En una esfera podemos distinguir estos elementos:

Centro (C) es el punto interior que se encuentra a la misma distancia de cualquier punto de la superficie.

Radio (r) es la distancia del centro a un punto de la superficie esférica.

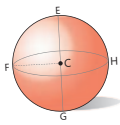
Diámetro (d) es cualquier segmento que pasa por el centro y une dos puntos de la superficie.



Ejercicio 1

A. Observe con mucha atención la esfera y responda.

- 1) ¿Qué elemento de la esfera forma el segmento CF?
- 2) ¿Qué elemento de la esfera es el punto C?
- 3) ¿Qué elemento de la esfera es el segmento EG?



B. Escriba tres objetos que no hayamos nombrado y que tengan forma de esfera.

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

Aproveche el espacio vacío de la columna para hacer anotaciones, escribir ideas importantes, preguntas, etc.

También encontrará **recuadros** con recordatorios o explicaciones que enriquecen el contenido.

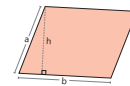
Segmento es la parte de una recta comprendida entre dos puntos, que se pueden representar con cualquier letra.

A B

b. Área del romboide

El área del romboide es la superficie que encierra su perímetro. Se representa con la fórmula:

$$A = b \times h$$



Se lee: el área de un romboide es igual a la base (b) por la medida de la altura (h).

Ejemplo

Calculamos el área de una ventana en forma de romboide. La base mide 70 cm y la altura 50 cm.

Tenemos los datos $b = 70$ cm, $h = 50$ cm

Calculamos el área

- Copiamos la fórmula
- Sustituimos los datos
- Operamos

$$A = b \times h$$

$$A = (70 \text{ cm} \times 50 \text{ cm})$$

$$A = (70 \times 50)(\text{cm} \times \text{cm})$$

$$A = 3500 \text{ cm}^2$$

- Escribimos la respuesta: **la ventana tiene un área de 3500 cm².**

Ejercicio 3

Practique el cálculo del perímetro y del área de un romboide.

- 1) Una cooperativa de mujeres produce jaleas. Cada recipiente de jalea tiene una etiqueta en forma de romboide. El lado de la base mide 5 cm y el lado inclinado 4 cm. ¿Cuál es el perímetro de una etiqueta?

- Copiamos la fórmula
- Sustituimos los datos
- Operamos

$$P = 2a + 2b$$

$$P = 2(\text{--- cm}) + 2(\text{--- cm})$$

$$P = \text{---} + \text{---}$$

$$P = \text{--- cm}$$

- Escribimos la respuesta: _____

- 2) Si la altura de las etiquetas es de 3 cm y la base es de 5 cm, ¿cuál es el área de una etiqueta?

- Copiamos la fórmula
- Sustituimos los datos
- Operamos

$$A = b \times h$$

$$A = (\text{--- cm})(\text{--- cm})$$

$$A = (\text{---} \times \text{---})(\text{cm} \times \text{cm})$$

$$A = \text{---}$$

- Escribimos la respuesta: _____

Resuelva los ejercicios y repítalos, así fijará en su memoria los conceptos nuevos y le dará seguridad en lo que aprende.

Anote sus dudas y resalte lo que debe recordar o prestar atención.

¿Cómo saber que está alcanzando los logros que le llevan a desarrollar las competencias?

Resolver los ejercicios durante la clase radial con la ayuda de sus maestros locutores le permitirá comprobar si comprende los contenidos propuestos y por lo tanto si va alcanzando los logros.

Tenga presente que la matemática "entra por el lápiz". Resolver todos los ejercicios y hacerlo cuantas veces sea necesario le permitirá ir ganando seguridad y agilidad.

Si la diagonal mayor del techo mide 8 m y la menor 6 m, ¿qué superficie cubre el techo?

- Escribimos la fórmula del área $A = \frac{D \times d}{2}$
- Sustituimos los datos en la fórmula $A = \frac{(8 \text{ m})(6 \text{ m})}{2}$
- Operamos $A = \frac{(8 \times 6)(\text{m} \times \text{m})}{2}$
 $A = \frac{48 \text{ m}^2}{2}$
 $A = 24 \text{ m}^2$
- Escribimos la respuesta: **el techo cubre 24 m² de superficie.**

2) Amanda construye un papalote en forma de rombo. Cada lado mide 13 cm, la diagonal mayor 24 cm y la diagonal menor 10 cm.

- a. ¿Cuánta pita necesita Amanda para hacer el borde del papalote?
- Escribimos la fórmula del perímetro $P = \dots$
 - Sustituimos el dato $P = 4 \times (\dots \text{ cm})$
 - Operamos $P = \dots$
 - Respuesta: **Amanda necesita 52 cm de pita.**

b. ¿Qué cantidad de papel utilizará para hacer el papalote?

- Escribimos la fórmula del área $A = \frac{D \times d}{2}$
- Sustituimos los datos en la fórmula $A = \frac{(24 \text{ cm})(10 \text{ cm})}{2}$
- Operamos $A = \frac{240 \text{ cm}^2}{2}$
 $A = 120 \text{ cm}^2$
- Escribimos la respuesta: **se necesitan 120 cm² de papel.**

Resumen

1. Triángulos

Los triángulos son polígonos formados por tres lados y tres ángulos. En todo triángulo podemos distinguir dos partes: **la base y la altura**.

1.1 Clasificación de los triángulos

tomando en cuenta sus lados	según la medida de sus ángulos
 Triángulo equilátero , los tres lados iguales.	 Triángulo rectángulo , un ángulo recto, (90°) y dos ángulos agudos.
 Triángulo isósceles , dos lados iguales y uno diferente.	 Triángulo acutángulo , los tres ángulos son agudos, miden menos de 90° .
 Triángulo escaleno , los tres lados distintos.	 Triángulo obtusángulo , uno de sus ángulos es obtuso, mide más de 90° y menos de 180° .

1.2 Perímetro y área de un triángulo

	fórmula	se lee:
perímetro	$P = l_1 + l_2 + l_3$	El perímetro del triángulo es igual a la suma de la medida de sus lados.
área	$A = \frac{b \times h}{2}$	El área del triángulo es igual a la base por la altura, dividido entre dos.

2. Circunferencia y círculo

La **circunferencia** es la línea curva exterior de un círculo. El **círculo** es la superficie que está dentro de la circunferencia.

En un círculo podemos encontrar estos elementos: radio (r), diámetro (d) y centro (C).



2.1 Perímetro y área del círculo

	fórmula	se lee:
perímetro	$P = 2\pi r$	El perímetro del círculo es igual a dos veces el producto de pi, por la medida del radio.
área	$A = \pi r^2$	El área del círculo es igual a pi por la medida del radio al cuadrado.

Otra sección que complementa el desarrollo de las competencias es el resumen.

El **Resumen** recoge brevemente todo el contenido de la semana. Esta sección le ayuda a recordar de un golpe de vista, todo lo estudiado.

El autocontrol

Practicar, practicar y practicar

¿Sabe manejar bicicleta? Si puede hacerlo, sabe que tuvo que practicar mucho y sufrir algún raspón para aprender la técnica y convertirse en un ciclista experto.

Lo mismo sucede con la matemática. En el autocontrol encontrará dos secciones:

Autocontrol

Actividad 1. Demuestre lo aprendido

A. Identifique la base y la altura en los siguientes triángulos. Tiene un ejemplo.



B. Rellene el círculo de la respuesta correcta a cada pregunta. Tiene un ejemplo.

0) ¿Cuál es la fórmula para calcular el área de un triángulo?

1) ¿Cómo se clasifica el triángulo de la figura?

2) ¿Cuál es la fórmula para calcular el perímetro de un triángulo?

3) ¿Qué es la circunferencia?

4) ¿Qué valor tiene el número π ?

5) ¿Cuál es la fórmula para calcular el área de un círculo?

6) ¿Cuál es la fórmula para calcular el perímetro de un círculo?

Demuestre lo aprendido

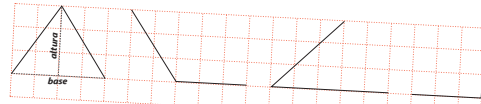
es una serie de ejercicios en los que practicará contenidos básicos con actividades sencillas.

Practique lo aprendido

le proporciona la práctica de diferentes ejercicios con distintos niveles de dificultad.

Actividad 2. Practique lo aprendido

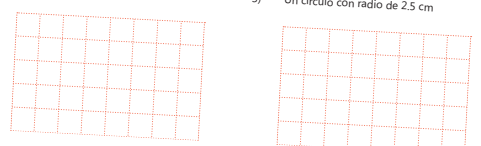
A. Añada a cada figura el lado que le falta para formar un triángulo. Hágalo con la ayuda de una regla y un lápiz. Luego identifique la base y la altura. Tiene un ejemplo.



B. Trace con el compás:

1) Un círculo con radio de 1 cm

3) Un círculo con radio de 2.5 cm



Agilidad de cálculo mental

Pensar rápido, pensar mejor

Usted necesita dominar el cálculo mental y hacerlo muy rápido. La agilidad y la velocidad de cálculo son dos habilidades muy apetecibles en matemática.

Si usted logra realizar operaciones básicas como la multiplicación, división, suma o resta, con agilidad, su cerebro se estará entrenando en pensar de forma ordenada y en hacer conexiones con más facilidad.

Agilidad de cálculo mental

A. Complete las tablas. Calcule el perímetro y el área de los triángulos con los siguientes datos. Tiene un ejemplo.

perímetro del triángulo			área del triángulo		
$\ell_1 + \ell_2 + \ell_3$	$P = \ell_1 + \ell_2 + \ell_3$	respuesta	b	h	$A = \frac{b \times h}{2}$
1 m 2 m 3 m	$P = 1\text{ m} + 2\text{ m} + 3\text{ m}$	$P = 6\text{ m}$	1 cm 3 cm		$A = \frac{1 \times 3}{2}$ $A = 1.5\text{ m}^2$
6 cm 5 cm 3 cm			6 cm 2 cm		
1.5 cm 4 cm 6 cm			0.5 cm 2.5 cm		
12 m 18 m 36 m			4 m 4 m		
14 cm 23 cm 7 cm			12 cm 6 cm		
10 cm 11 cm 15 cm			9 cm 5 cm		
			10 cm 12 cm		
			0.4 m 0.8 m		

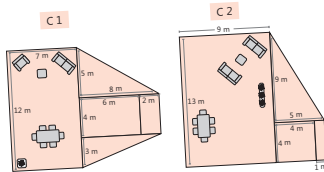
B. Complete las tablas. Calcule el perímetro y el área de los círculos con los siguientes datos. Exprese el resultado con 2 cifras decimales. Tiene un ejemplo.

perímetro del círculo			área del círculo		
r	$P = 2\pi r$	respuesta	$A = \pi r^2$	respuesta	
1 cm	$P = 2(3.14)(1\text{ cm})$	$P = 6.28\text{ cm}$	$A = (3.14)(1\text{ cm})^2$	$A = 3.14\text{ cm}^2$	
2 cm					
5 cm					
6 cm					
3 cm					
1.5 cm					
7.2 cm					
10 cm					

Razonamiento lógico

A. En el ejercicio siguiente va a integrar lo que aprendió de perímetros y áreas de cuadriláteros y triángulos.

La familia Matzar desea comprar una casa. Hay dos disponibles con un área repartida como aparece en la ilustración. Si deciden comprar la casa que tenga mayor área, ¿cuál escogen, la casa C 1 o la casa C 2?



Para resolver el problema, calcule primero el área de cada figura y sume los resultados para obtener el área total, luego compare las áreas totales.

B. Resuelva los problemas en su cuaderno. Aplique el contenido de la semana.

- Se construyó una pista de ciclismo de forma circular con un diámetro de 80 m. Un ciclista que corre por la orilla de la pista es observado por su entrenador que se coloca justo al centro de la pista. ¿Cuál es la distancia que hay entre el entrenador y el deportista?
- Martina construye un corral para gallinas de forma circular de 3 m de diámetro.
 - ¿Cuánta malla compró Martina para hacer el corral?
 - Si el precio de la malla es de Q12.00 por metro, ¿cuánto gastó en la malla?
- Antonio tiene un terreno en forma triangular con las medidas siguientes: 25 m de base, 20 m de altura y 24 m.
 - Antonio quiere cercar su terreno con cuatro hiladas de alambre, ¿cuántos metros de alambre debe comprar?
 - ¿Si el terreno es lo suficientemente plano, qué área puede cultivar Antonio?
- El diámetro de una moneda de Q1.00 es aproximadamente 2.8 cm. ¿Cuál es el área de la cara?
- Si amarramos una piedra al extremo de una cuerda de 1.5 m y hacemos girar la cuerda, ¿cuánto mide la circunferencia descrita por la piedra?

Matemática - Semana 1 27

Razonamiento lógico

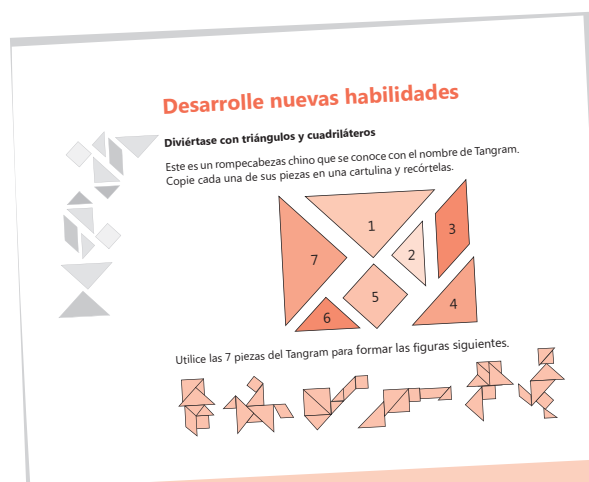
Resolver problemas

Los expertos en educación nos indican que la resolución de problemas es el mejor camino para desarrollar competencias matemáticas ya que nos obliga a utilizar capacidades como:

- leer comprensivamente,
- reflexionar,
- establecer un plan de trabajo y
- verificar que la respuesta es correcta.

La sección **Razonamiento lógico** le ayudará a entrenarse y a aplicar los conocimientos matemáticos a la resolución de problemas.

Y por último la sección **Desarrolle nuevas habilidades** supone un reto porque debe aplicar su ingenio para adquirir nuevas destrezas. Para ello, debe combinar sus conocimientos previos con los que aprendió durante la semana.



Evaluación final de la semana

En este último apartado le proponemos que haga un alto y reflexione sobre su aprendizaje. Es muy importante que usted mismo evalúe sus logros y determine en qué ha fallado para superarlo. Conteste con toda sinceridad y, posteriormente, consulte con su maestro orientador las dudas que tenga.

Revise su aprendizaje

Marque con un cheque ☒ la casilla que mejor indique su rendimiento.

	logrado	en proceso	no logrado
Después de estudiar...	Identifico la base y la altura en distintos triángulos.		
	Clasifico triángulos por la medida de sus lados y de sus ángulos.		
	Calculo el perímetro y el área de triángulos y círculos.		
	Identifico y mido el radio y el diámetro de una circunferencia y de un círculo.		
	Diferencio una circunferencia de un círculo.		
	Trazo círculos con compás.		
	Resuelvo problemas matemáticos aplicando el perímetro y el área de triángulos y círculos.		
Construyo un Tangram y armo distintas figuras con él.			

Además le sugerimos que:

- Busque un lugar tranquilo y programe su tiempo para estudiar sin interrupciones.
- Haga resúmenes cortos de cada semana. Escribir sus conocimientos le ayudará a retenerlos mejor.
- Escuche la clase radial. Sus maestros locutores le acompañarán y le ayudarán a resolver algunas actividades.
- Anote los contenidos que no le hayan quedado claros. No se quede con dudas. Su orientadora u orientador voluntario le explicará con gusto. También puede consultar con nosotros por correo electrónico. Nuestra dirección es: iger@iger.edu.gt
- Antes de resolver los ejercicios, lea las instrucciones.
- Al resolver los ejercicios, hágalo con orden y limpieza.

¡Que nada lo detenga! Estudie todos los días y esfuércese por aprender.

Libro, clase radial y reunión semanal

¡Su equipo de trabajo!

El libro, con ser una buena herramienta, no lo es todo. Para que usted alcance el nivel de competencia deseado, como estudiante a distancia, nuestro sistema pone a su disposición un equipo infalible: el libro, la clase radial y la reunión semanal en el círculo de estudio. ¡Aproveche todos los recursos!

- El **libro** cumple tres funciones:
 - a. Texto, en el que asimila el desarrollo de los contenidos, repasa ejemplos y resuelve ejercicios.
 - b. Pizarrón, para que durante la clase radial subraye ideas importantes o realice distintas actividades.
 - c. Cuaderno de trabajo, con ejercicios para practicar lo aprendido.



- La **clase radial** tiene como función principal explicar y facilitar la comprensión de los temas tratados en el libro.



- El **círculo de estudio** es el lugar de reunión semanal y cumple dos funciones: orientación y socialización.



Nuestra metodología paso a paso

Para facilitar el estudio a distancia y aprovechar más y mejor el aprendizaje de los contenidos de cada semana, siga estos pasos.

1 Lea el contenido de la semana...

Leer el contenido nos permite tener una idea general del tema de la semana: qué sabemos, qué nos llama la atención, con qué lo relacionamos, etc. Este primer contacto también nos hará caer en la cuenta del esfuerzo que tenemos que realizar para aprender lo nuevo y nos pondrá "en onda" para la escucha de la clase radial.

2 Escuche la clase radial... Con los 5 sentidos

La clase radial es nuestra maestra. De ahí que el programa se llame "El Maestro en Casa". Los maestros locutores explican el contenido de la semana, nos proponen ejercicios y nos dan otros ejemplos para ampliar la explicación del tema.

3 Después de la clase radial, su trabajo personal... Estudio y autocontrol

Finalizada la clase radial y antes de llegar al círculo de estudio es el momento de su trabajo personal para aprender bien los contenidos de la semana. Distribuya su tiempo: es mejor un poco cada día, que todo la víspera.

4

Consulte sus dudas

Un estudiante inteligente sabe cuándo pedir ayuda

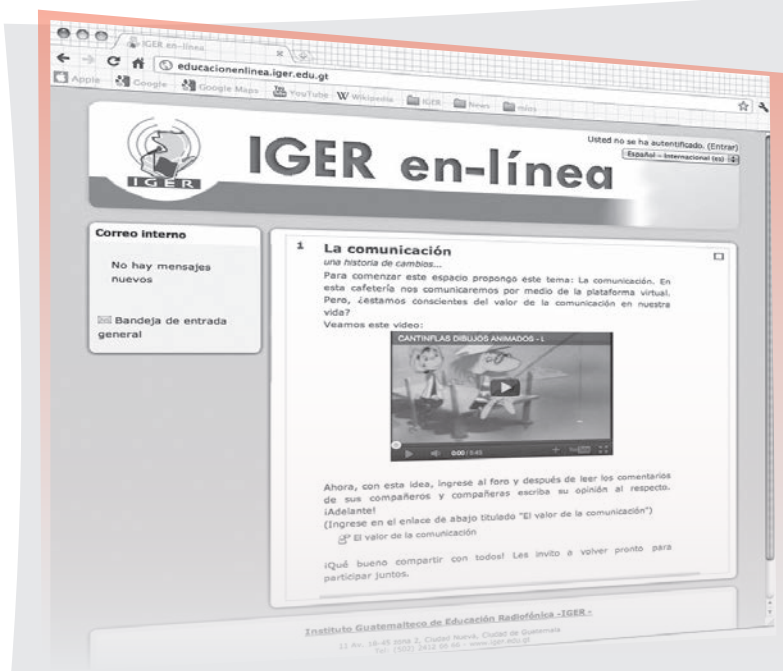
Si después de estudiar en profundidad y resolver el autocontrol aún le quedan dudas, busque ayuda. De esta forma, no tendrá que esperar hasta el día de la orientación y podrá avanzar en su aprendizaje.

5

Asista al círculo de estudio

Aprender juntos

El círculo de estudio es un espacio de encuentro para aprender y compartir el trabajo realizado durante la semana. Es también el momento para resolver sus dudas y reforzar lo aprendido. Además, es una oportunidad para intercambiar aprendizajes, pensamientos y sentimientos con sus compañeros y su orientadora u orientador voluntario.



Internet es una fuente de consulta que puede aprovechar en sus estudios.

En nuestra página web tenemos un espacio para usted, con recursos y actividades que enriquecerán sus conocimientos. Podrá hacer consultas y compartir sus inquietudes con otros estudiantes, orientadoras u orientadores voluntarios.

Le invitamos a que ingrese a www.iger.edu.gt y explore las secciones que ahí encontrará.