



Recrea

Educación para refundar 2040





¡Así como la vida educa
la educación da vida!

Recrea
Educación para refundar 2040



Educación





Secundaria

Matemáticas 2°

TODO DEPENDE DEL COLOR DEL CRISTAL CON QUE SE MIDA

Semana 11.

Del 3 al 6 de noviembre.

OBJETIVO

Fomentar hábitos y actitudes en la resolución de problemas matemáticos, desde la identificación del planteamiento, hasta la validación de resultados, para comprender la realidad que se presenta en distintos contextos de la vida cotidiana.



TEMAS

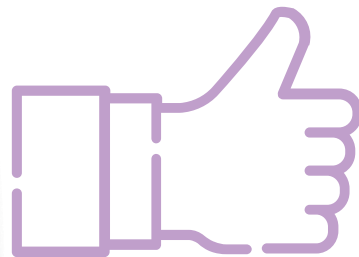
- Propiedades de los polígonos regulares.
- Propiedades de los polígonos irregulares.
- Ángulos y polígonos.
- Construcción de polígonos regulares.

Temática obtenida del programa nacional "Aprende en casa II", del 3 al 6 de noviembre.



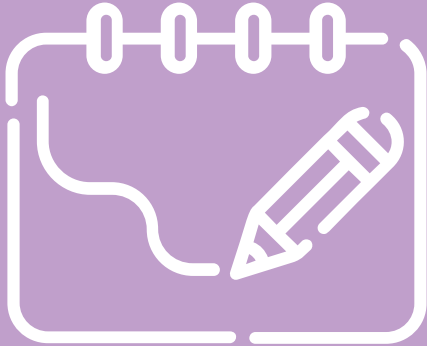
Para comenzar.

- Realiza en tu cuaderno las actividades para que lo compartas a tu maestro.
- Primero identifica el planteamiento del problema y después aplica el procedimiento que te otorgue las respuestas.
- Pregunta a un adulto o tu maestro, cuantas veces sea necesario. Lo importante es que logres adquirir el aprendizaje esperado.



- ✓ Cada actividad que realizas en todas tus asignaturas sirven para el desarrollo de **habilidades para la vida.**

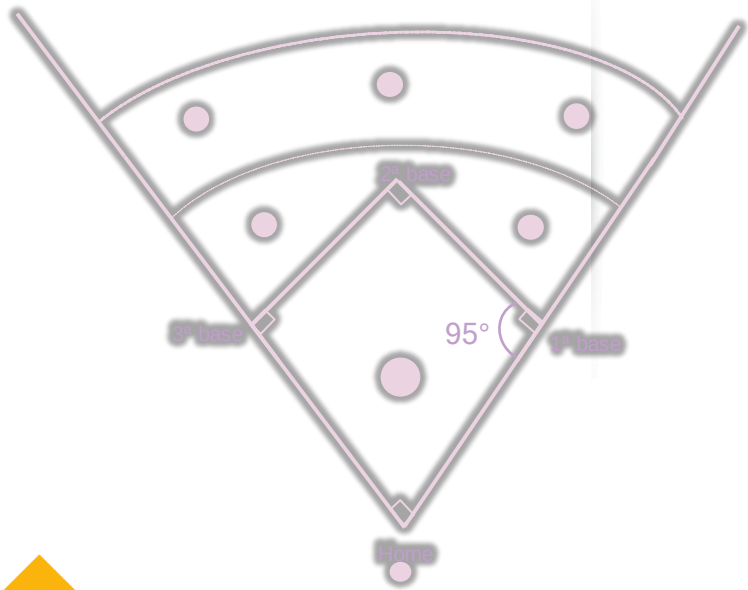
Recomendaciones Generales



- Ten a la mano los materiales necesarios, en este caso tu juego de geometría.
- Organiza el tiempo que destinas a esta asignatura para que la desarrolles favorablemente.
- Conserva la limpieza de tu espacio de trabajo.
- Lo que vayas aprendiendo compártelo con tu familia para consolidar tus aprendizajes.
- Es importante contestar con honestidad el anexo 1, referente a la rúbrica de auto evaluación.



Iniciar! Reto



Campo de
beisbol

Copia un bosquejo del campo de beisbol en tu cuaderno y haz lo que se solicita.

- Traza las diagonales dentro del cuadrangular. ¿Qué figuras se forman?
- ¿Las figuras formadas son congruentes o distintas entre sí?
- ¿Si la suma de los ángulos que se forman en los vértices de Home y 1ª base suman 175° , ¿cuánto miden los ángulos formados por la segunda y tercera base?
- Describe las figuras que se forman en las canchas de basquetbol y volibol.
- Colorea tu campo y muestra la actividad a tus familiares.

Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares.

- Diagonales en polígonos.
- Sumando ángulos en polígonos.
- Suma de ángulos internos.
- Polígonos regulares y sus ángulos.
- Construcción de polígonos.
- Autoevaluación.



¿Qué necesitamos?



Recursos materiales.

Lápiz y cuaderno.

Juego de geometría.

Colores.

Ficha de trabajo RECREA.

Recursos humanos.

Actitud positiva.

Colaboración en el trabajo.

Deseos de aplicar los aprendizajes adquiridos.

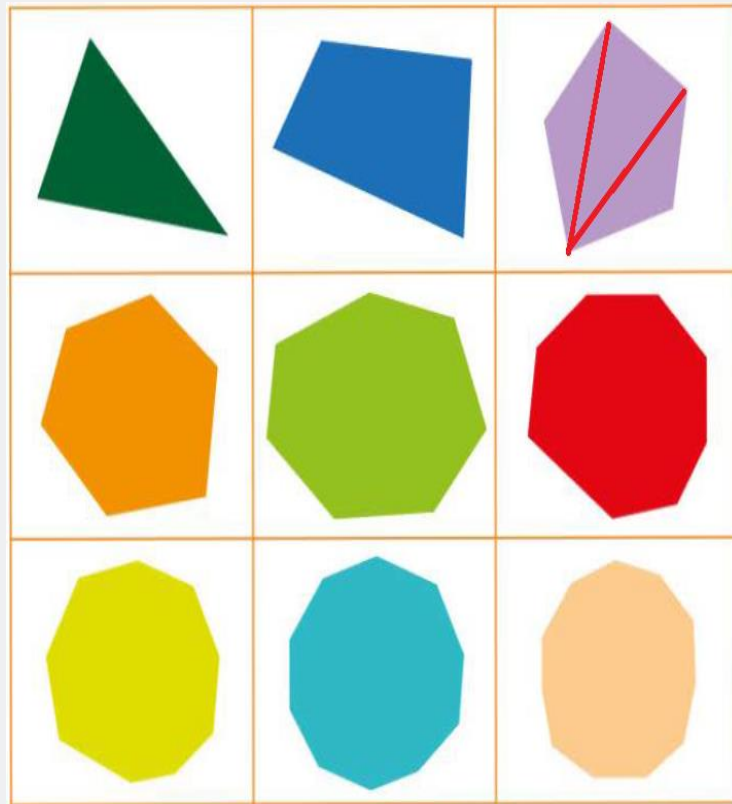
Diagonales en polígonos.

¿Sabes qué son los "Mosaicos"?

Recordemos:

¿Qué es una diagonal?

- En geometría, la diagonal es una línea recta que permite unir dos vértices que no son consecutivos de un polígono.
- Traza en cada uno de los polígonos las diagonales que puedan dibujarse desde un mismo vértice como el ejemplo del pentágono, y completa la tabla.



Completa la tabla.

Polígono	Cantidad de lados (n)	Cantidad de diagonales desde un mismo vértice (d)	$n - d$
Triángulo	3		
Cuadrado			
Pentágono	5	2	$5-2=3$ (3)
Hexágono			
Heptágono			
Octágono			
Nonágono			
Decágono			
Undecágono			

Con base a la tabla contesta las siguientes preguntas.

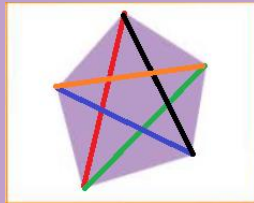
A) ¿Cuántas diagonales se pueden trazar desde un vértice en un polígono de 12 lados?

B) ¿Cuánto vale $n - d$, si n es el número de lados del polígono?

C) ¿Cuántas diagonales desde un mismo vértice se pueden trazar en un polígono de 50 lados?

 En un polígono de n lados, el número de diagonales (d) que se pueden trazar desde un mismo vértice está dada por la relación $d = n - 3$

Tomando en cuenta la actividad anterior, completa la tabla para determinar el número de diagonales que se pueden trazar desde todos los vértices de un polígono. Considera el ejemplo del pentágono.



Polígono	Cantidad de lados (n)	Cantidad de vértices	Cantidad de diagonales diferentes que pueden trazarse desde todos los vértices
Triángulo	3	0	0
Cuadrado	4	4	2
Pentágono	5	5	5
Hexágono			
Heptágono			
Octágono			



El total de diagonales (D) que se puede trazar en un polígono de n lados desde todos los vértices, está dada por la relación:

$$D = (n(n-3)) / 2$$

Ejemplo del pentágono:

$$D = \frac{n(n-3)}{2} \rightarrow \frac{5(5-3)}{2} \rightarrow \frac{10}{2} = 5$$

Con base en el ejemplo, realiza el calculo del número de diagonales desde todos los vértices para los siguientes polígonos.

A) Heptágono=

B) Octágono=

C) Decágono=



Retomando la actividad (*Diagonales en polígonos*) donde se trazaron las diagonales desde un mismo vértice, completa la siguiente tabla.



A) ¿Cuánto vale la diferencia de $n - t$ sin importar la cantidad de lados?

Polígono	Cantidad de lados (n)	Numero de triángulos que se forman (t)	$n - t$
Triangulo	3	1	2
Cuadrado	4	2	2
Pentágono	5	3	2
Hexágono			
Heptágono			
Octágono			
Nonágono			
Decágono			
Undecágono			

Si retomamos lo observado en la tabla sabemos que $n-t=2$ y si despejamos t , tenemos que: $t=n-2$ y esta es la relación que nos permite encontrar el número de triángulos que se forman en un polígono al trazar sus diagonales desde un mismo vértice.

Ejemplo del pentágono:

$$t = n - 2 \rightarrow 5 - 2 \rightarrow \text{por lo tanto } t = 3$$

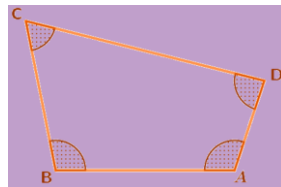
Retomando la tabla, comprueba la relación anterior y verifica que se cumple para los demás polígonos.

Sumando ángulos.

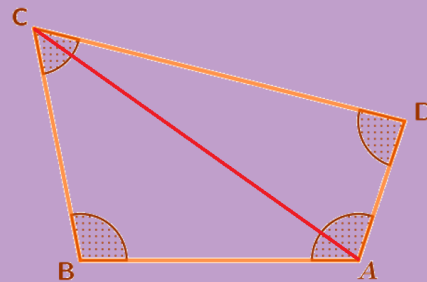
En temas anteriores se estableció que al sumar los ángulos interiores de un **triángulo**, estos dan como resultado **180°** .

Lee la siguiente secuencia de razonamientos:

a) Se quiere calcular la suma de los ángulos internos del polígono irregular (cuadrilátero) que se muestra en la siguiente imagen, lo que quiere decir que vamos a sumar los valores de:



b) Si se traza una diagonal desde el vértice A hasta el vértice C , como en la imagen, ¿cuántos triángulos se forman?



c) Si tenemos 2 triángulos y la suma de los ángulos de cada uno es 180° , ¿cuánto suman los ángulos interiores del polígono irregular?

d) Entonces: $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = \underline{\hspace{2cm}}$

e) Si el cuadrilátero fuera distinto, ¿la suma de sus ángulos internos sería diferente de 360° ? ¿sí o no?

Argumenta tu respuesta:

Suma de ángulos internos.

Retomando el razonamiento anterior, completa la siguiente tabla con base al trazado de diagonales y triangulaciones de polígonos.

Polígono	Número de lados (n)	Numero de triángulos (n-2)	Suma de los ángulos internos
Triángulo	3	1	180
Cuadrilátero	4	2	360
Pentágono	5	3	540
Hexágono			
Heptágono			
Octágono			
Nonágono			

Responde las siguientes preguntas:

- A) ¿Cuál es el número que multiplica a 180° en la última columna?
- B) ¿Cómo se obtiene ese número?
- C) ¿Cuánto suman los ángulos internos de un polígono de 40 lados?

Para calcular la "suma de los ángulos internos" de un polígono de n lados se utiliza la relación:

$$S\angle i = 180^\circ(n - 2)$$

Ejemplo del pentágono:

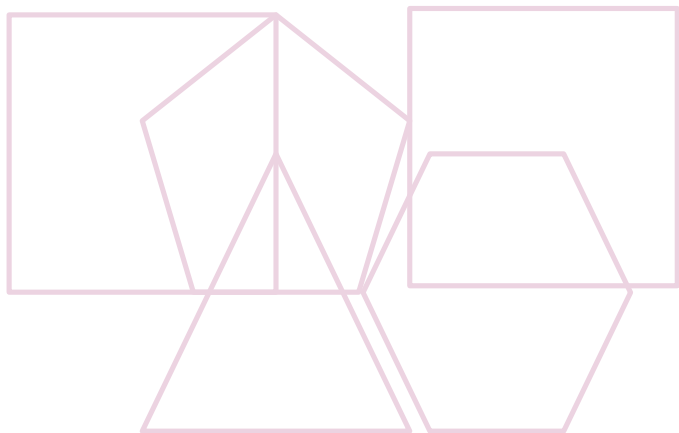
$$S\angle i = 180^\circ(n - 2) \rightarrow 180^\circ(5 - 2) \rightarrow 180^\circ(3)$$

$$S\angle i = 540^\circ$$

Comprueba que la relación anterior se cumple para cada uno de los polígonos de la tabla.

Si se tiene un polígono de 15 lados, ¿cuánto sumarán sus ángulos interiores?

Polígonos regulares y sus ángulos.



Completa la siguiente tabla:

Polígono regular	Imagen	Suma de los ángulos internos	Medida de cada uno de los ángulos internos
Triángulo equilátero		$S\angle i =$	$\angle i =$
Cuadrado		$S\angle i =$	$\angle i =$
Pentágono		$S\angle i =$	$\angle i =$
Hexágono		$S\angle i =$	$\angle i =$

Para calcular el "ángulo interno" de un polígono regular de n lados se utiliza la relación:

$$\angle i = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$$

Ejemplo del pentágono:

$$\angle i = \frac{180^\circ(n-2)}{n} \rightarrow \frac{180^\circ(5-2)}{5} \rightarrow \frac{540^\circ}{5}$$

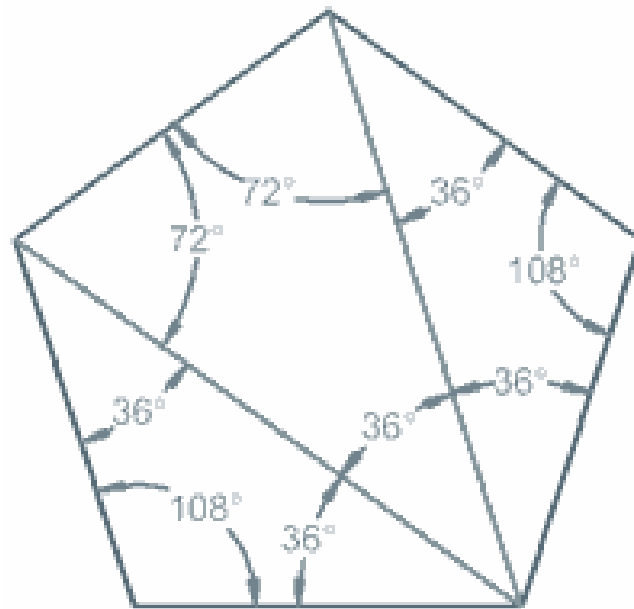
$$\angle i = 108^\circ$$

Comprueba que la relación anterior se cumple para cada uno de los polígonos de la tabla.

"Ángulo central"

El ángulo central forma parte del ángulo de 360° que gira en torno al centro de un polígono, por lo tanto si un polígono es regular de n lados, la medida de su ángulo central ($\angle c$) estará dada por la siguiente relación:

$$\angle c = \frac{360^\circ}{n}$$

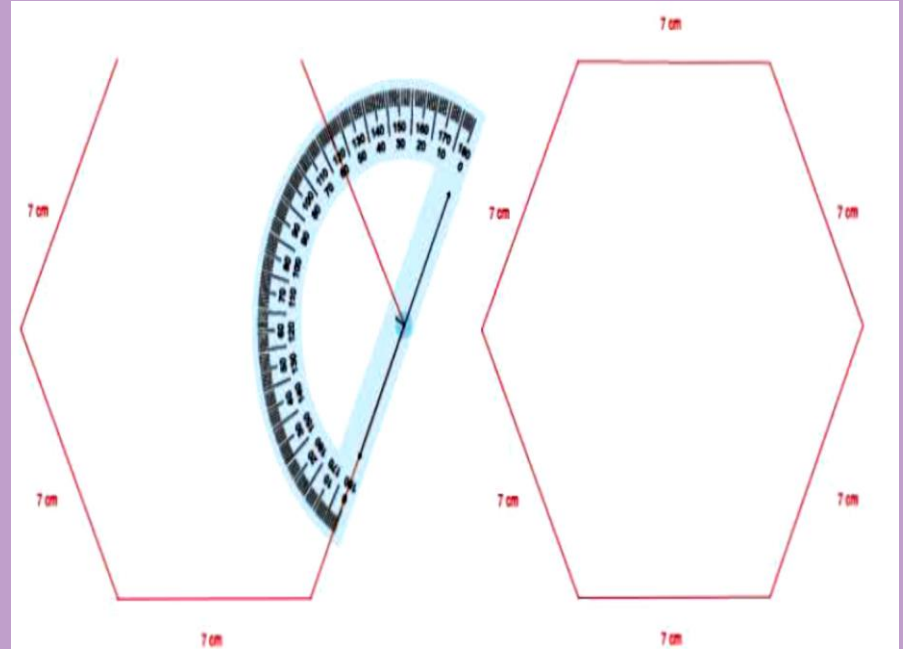


¡Construcción de polígonos!

Ejemplo de cómo dibujar un hexágono regular de 7 cm de lado, "utilizando el ángulo interno".

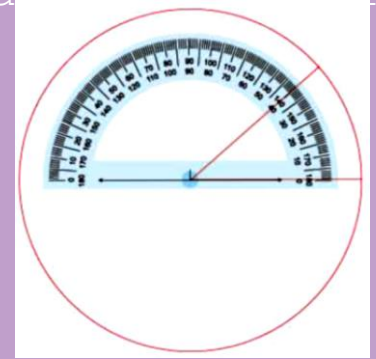
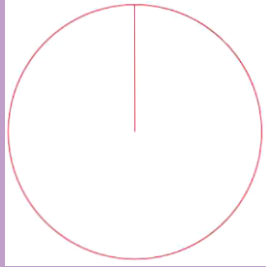
A) Determina cuánto mide el ángulo interno de un hexágono y realiza el trazo en el vértice de un segmento de 7 cm.

B) En cada uno de los extremos del ángulo interior dibuja otro ángulo de la misma medida y cuyos lados midan 7 cm. Repite este proceso hasta completar la figura.



Observa el siguiente ejemplo para trazar un nonágono regular.

A) Determina cuánto mide el ángulo central, traza una circunferencia marcando su radio y después el ángulo central de 40° .

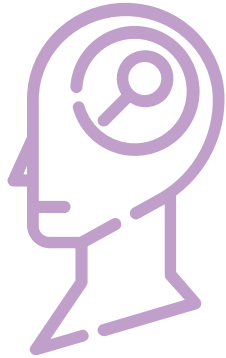


B) Dibuja otros ángulos centrales de la misma medida usando cada lado del ángulo anterior. Continúa este proceso hasta obtener todos los vértices del polígono y al final une dichos vértices para formar el polígono.

Practiquemos:

- 1.- Traza un octágono regular, cuyo valor de sus lados sea de 6 cm.
- 2.- Traza un polígono regular dentro de una circunferencia que tenga 12 lados iguales.

Productos y retroalimentación.



¿Qué nos gustó de lo
que hicimos hoy?

Describe los contenidos que ya sabías de
este tema.

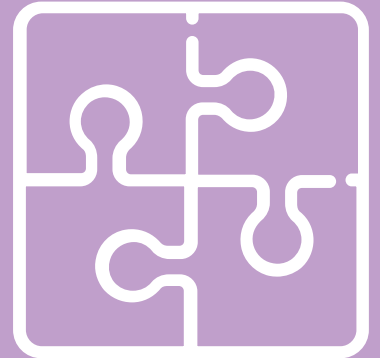
¿De qué te sirve en la vida diaria conocer
las medidas de los ángulos de
polígonos y saber construirlos con
precisión?

¿Cómo solucionaste las dificultades que
tuviste en el desarrollo del tema?

Responde honestamente la rúbrica del
anexo 1 para que determines el nivel
de desempeño personal en este tema.

ANEXO 1

1. Rúbrica de auto evaluación.



ANEXO 1. Rúbrica de auto evaluación.

Situaciones	Pág.	Excelente	Bueno	Suficiente
Diagonales en polígonos.	11	Tuviste facilidad para interpretar el tema y contestas todo correctamente.	Solamente tuviste que repasar el tema para continuar trabajando bien.	Has requerido ayuda de parte del maestro o tutor.
Sumando ángulos en polígonos.	15	Encontraste la manera de realizar este tema y todo se te facilitó para responder.	Has tenido que hacer algunas preguntas para aclarar dudas, pero comprendes el tema.	Fue muy complicado comprender esta parte del tema y te apoyaste de tu tutor o maestro.
Suma de ángulos internos.	16	Las explicaciones te permitieron continuar desarrollando correctamente el tema.	Llegas a resolver las situaciones apoyado paso a paso de las explicaciones.	Se te ha complicado identificar el sentido de las literales y fórmulas, por lo que has requerido ayuda total.
Polígonos regulares y sus ángulos.	17	La secuencia del tema te facilita completar adecuadamente todo lo que se solicita.	Consultas al tutor o maestro, pero terminas comprendiendo el tema.	Fue complicado comprender el tema y has recibido apoyo completo para todos los ejercicios.
Construcción de polígonos.	19	Se te facilita el uso de transportador y obtienes los resultados solicitados por ti mismo.	Solamente requeriste un poco de apoyo para los trazos indicados y tú terminas realizando las actividades independientemente.	Requeriste apoyo en cada situación para poder realizar los trazos y comprender los conceptos requeridos.

Después de analizar los resultados obtenidos por ti mismo, platica con tus padres o tutor cómo te sientes por aprender este tema.



DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez

Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

Juan Carlos Flores Miramontes

Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco

Pedro Díaz Arias

Subsecretario de Educación Básica

Álvaro Carrillo Ramírez

Encargado del Despacho de la Dirección de Educación Secundaria

Autores:

Ernesto Morales Santana

Hugo Faustino Reyes Gómez

Diseño gráfico

Josué Gómez González





Educación

