

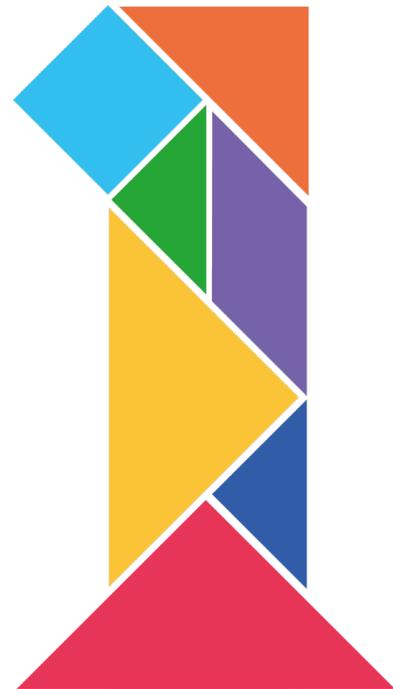
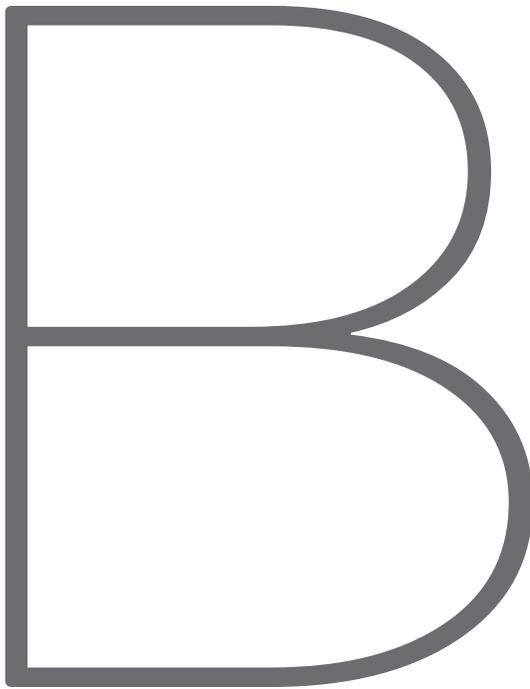


Súmate

PROGRAMA DE VERANO

Manual para el estudiante

NIVEL



Súmate, Manual B 1
Programa de verano
de matemáticas

Secretaría de Educación del Estado de Jalisco

Juan Carlos Flores Miramontes
Secretario de Educación del Estado de Jalisco

Pedro Diaz Arias
Subsecretario de Educación Básica

Nadia Soto Chávez
Directora de Articulación de Programas Estratégicos

Eduardo Moreno Casillas
Director de Articulación de Programas Estratégicos

Cuauhtémoc Cruz Herrera
Director de Ciencias Exactas y Habilidades Mentales

Edita:

Secretaría de Educación, Gobierno de Jalisco
© Dirección General de Programas Estratégicos
Edición: julio de 2022

Coordinación de producción:
Cuauhtémoc Cruz Herrera
Martha Patricia Estrada Núñez

Coordinación y diseño editorial:
Ana Itzel López Romero

Arte de portada:
Martha Patricia Estrada Núñez

Se autoriza la reproducción de los contenidos de este manual, en partes o en todo, sin fines de lucro, siempre que se haga la mención al título y al editor.

Impreso en México

Presentación

Juan Carlos
Flores
Miramontes

El Modelo Educativo que compartimos aquí surge como respuesta a la demanda social de contar con una educación de calidad que forme individuos capaces de desenvolverse en cualquier ámbito de la vida, con sensibilidad y responsabilidad social. De aquí nuestra intención de formar estudiantes sensibles a su propio proceso de aprendizaje y al de sus compañeros, a través de conocimientos significativos y relevantes, y de consolidar el enfoque humanista e integral.

Es así como la enseñanza de las matemáticas debe recrearse como un conjunto de conceptos, métodos y técnicas que permitan analizar fenómenos y situaciones cotidianas en diferentes contextos, y así, mediante la interpretación de la información cuantitativa y cualitativa con que se cuente, los estudiantes sean capaces de solucionar las problemáticas que se les presenten día a día.

Buscando responder a esta propuesta, surge el **Programa de verano de Matemáticos, SÚMATE**, como una estrategia que desarrolle habilidades del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación básica.

Esta propuesta se basa en la conceptualización de que el conocimiento no es unidireccional, sino una construcción bidireccional entre el asesor y el estudiante, permitiendo que éste se equivoque y culmine en el proceso de su propio aprendizaje. Asimismo, cuenta con elementos de la propuesta teórico-crítica de las matemáticas y de la propuesta sociológica del mismo nombre, la cual propone cuestionar los métodos y resultados a partir de un aprendizaje dialógico y democrático. En esta metodología se observa el trabajo colaborativo, pero lo más importante es el proceso cognitivo interno de cada estudiante.

Los principios refundacionales a los cuales aporta **SÚMATE**, dentro del Proyecto “Recrea, Educación para Refundar 2040” son: **La formación de ciudadanía y la mejora de la calidad de los aprendizajes en y para la vida.**

De tal manera, seguiremos avanzando hacia la mejora continua de tu educación, niña, niño, joven, estudiantes de Jalisco; con la gestión transformadora del sistema educativo como parte de las metodologías que se han implementado para la operación del proyecto del que forma parte este manual que tienes en tus manos.

Cómo usar este manual



El presente manual está dirigido a los alumnos que cursan de 1° a 3° grados de secundaria en el estado de Jalisco, quienes serán capacitados para utilizar herramientas y estrategias adecuadas para la resolución de problemas matemáticos.

Está dividido en 8 sesiones intensivas que comprenden cuatro áreas distintas: Teoría de Números, Combinatoria, Geometría y Álgebra. Cada sesión contiene una secuencia de problemas ordenados por dificultad y por tipos de estrategias para trabajar. Dicha metodología está basada en el trabajo individual, la guía del entrenador y la socialización de las soluciones con el resto del grupo.

Es importante que en la primera mitad de la sesión (50 minutos) se trabaje en la resolución de los problemas de forma individual, y si el alumno tiene un entrenador en ese momento, pueda consultar aspectos de su solución, dudas e incluso pedir alguna pista que lo ayude a resolver el problema. La segunda mitad de la sesión, nos permitirá compartir nuestras estrategias de solución y conocer las realizadas por el resto del grupo, para acrecentar nuestra gama de estrategias a utilizar en la resolución de problemas.

Índice

8 **Sesión No. 1**
Lógica y razonamiento espacial

11 **Sesión No. 2**
Factorización en números primos

13 **Sesión No. 3**
Áreas, perímetros y Pitágoras

17 **Sesión No. 4**
Planteamiento y resolución algebraica

19 **Sesión No. 5**
Propiedades de los ángulos

23 **Sesión No. 6**
Principios de combinatoria

25 **Sesión No. 7**
Ángulos en la circunferencia y el polígono

28 **Sesión No. 8**
Divisibilidad

Indicaciones generales para cada sesión:

Lee con cuidado todos los problemas.

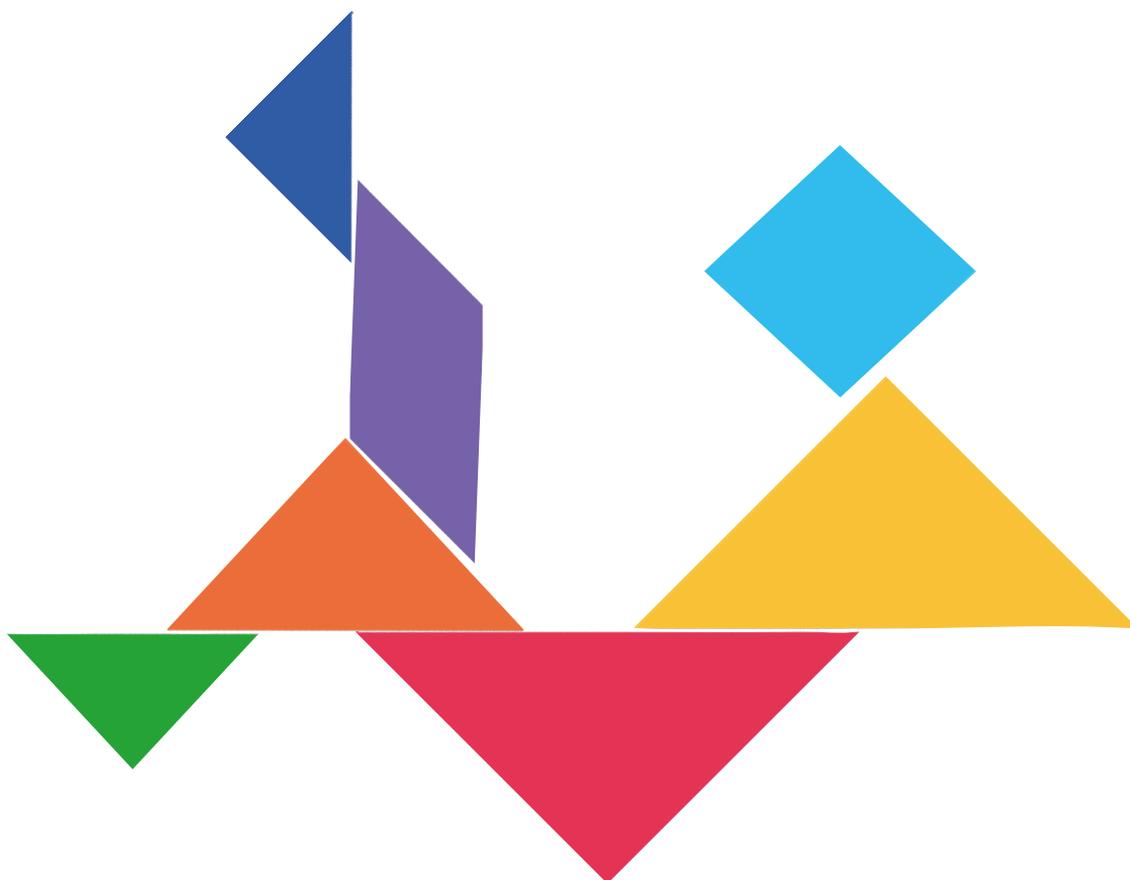
Las preguntas **no son capciosas** y toda la información de cada enunciado es útil.

Puedes intentar cada problema de la manera que tú quieras, **no hay sólo una manera de encontrar la respuesta correcta.**

Si tienes **alguna duda** sobre el enunciado de algún problema, **pregunta** cuanto antes al asesor o asesora a cargo.

Intenta todos los problemas y comparte tus ideas con el asesor o asesora y tus compañeros.

Escribe cada idea y cada paso que vayas recorriendo para tu solución.



Sesión 1: Lógica y razonamiento espacial

7. Encuentra los tres siguientes términos en las siguientes sucesiones:

- a) 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...
- b) 13, 26, 39, 52, 65, 78, 91, ...
- c) A, C, E, G, I, K, M, Ñ, ...
- d) E, Ñ, X, H, Q, A, ...
- e) $1/2$, 1, $3/2$, 2, $5/2$, 3, $7/2$, 4, ...
- f) $1/6$, $1/3$, $1/2$, $2/3$, $5/6$, 1, $7/6$, $4/3$, ...
- g) Lunes, miércoles, viernes, domingo, ...
- h) 2, 4, 4, 6, 6, 6, 8, 8, 8, 8, 10, 10, 10, 10, ...
- i) 7 de marzo, 4 de abril, 2 de mayo, 30 de mayo, ...
- j) Do, fa, si, mi, la, re, sol, do, fa, ...

k)

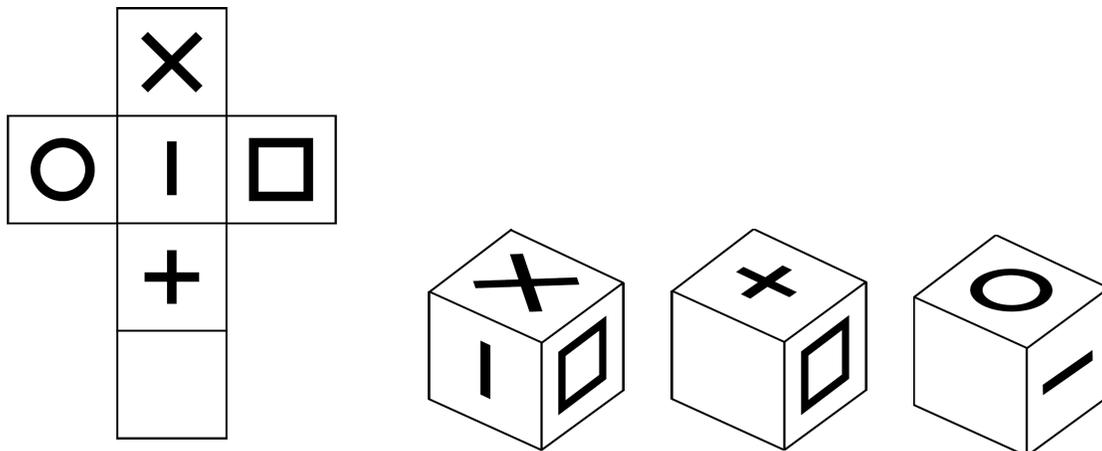
●	↑
↓	●

○	↑
↓	○

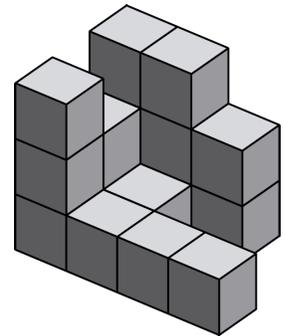
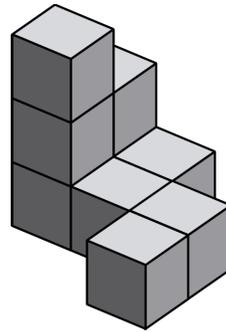
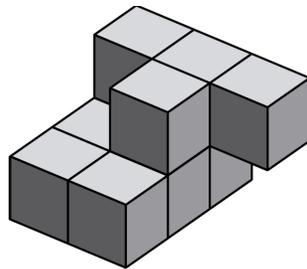
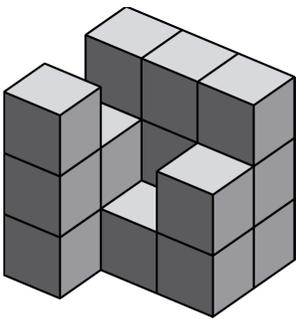
●	↓
↑	●

○	↓
↑	○

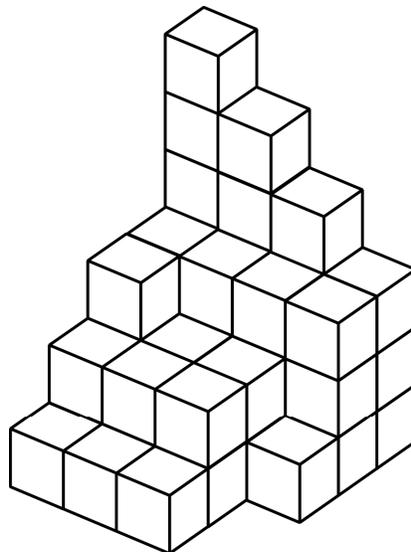
2. El siguiente diagrama muestra lo necesario para construir un sólido. ¿Cuál de los siguientes pueden ser representaciones del sólido que se construyó?



3. Un cubo grande está hecho de 64 cubos más pequeños. Todas las caras del cubo grande se pintan. ¿Cuántos cubos quedaron con exactamente una cara pintada?
4. Considerando el problema anterior, ¿cuántos cubos quedaron completamente sin pintar?
5. ¿Cuántos cubos visibles de $1 \times 1 \times 1$ hay en un cubo de $10 \times 10 \times 10$?
6. Sólo dos de las cuatro figuras mostradas a continuación pueden formar un cubo de $3 \times 3 \times 3$ si las unimos. ¿Cuáles dos figuras pueden formar este cubo?

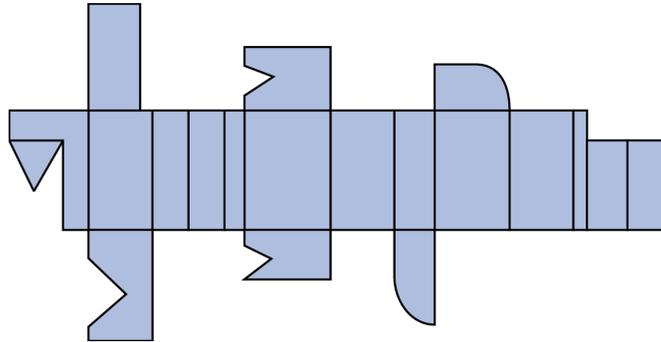


7. Mariana cubre la siguiente figura con pintura roja. La figura está hecha de cubitos pequeños, ¿cuántos de estos cubos quedaron con sólo dos de sus caras pintadas?

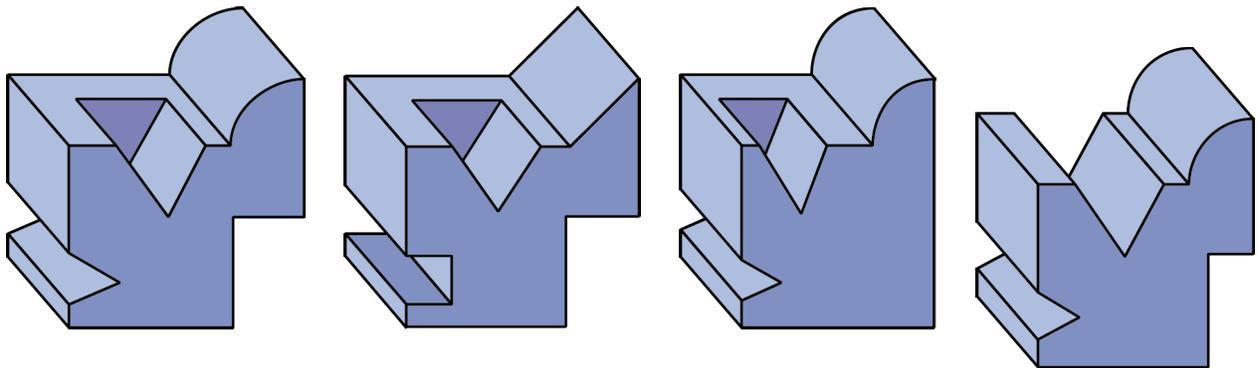


Sesión 1

8. Con el siguiente patrón se va a crear un sólido tridimensional.



¿Cuál de los sólidos es que se va a obtener?



Sesión 2: Números Primos

1. Encuentra los primeros 10 números primos. ¿Cuál es su suma?
2. ¿Cuales son los divisores del número 20?
3. ¿Qué números pueden dividir al número 24 sin dejar residuo?
4. Descompón los siguientes números en el producto de números primos:
 - a) 660
 - b) 286
 - c) 6630
 - d) 533
 - e) 101
5. En el grupo de amigos de Laura van a organizar brigadas para visitar pueblos cercanos. Cada brigada va a estar integrada por la misma cantidad de participantes, y por lo menos van 2 personas a cada pueblo. En total, en el grupo hay 51 personas. ¿Cuál es la mayor cantidad de pueblos a los que pueden asistir? ¿Y la menor?
6. ¿Cuántos divisores tienen los siguientes números?
 - a) 2
 - b) 4
 - c) 6
 - d) 25
 - e) 100
7. Encuentra un número de 2 dígitos que tenga exactamente 9 divisores.
8. ¿Cuál es el menor número positivo que tiene 8 divisores?
9. ¿Cuál es el menor número positivo que tiene 7 divisores?
10. Ariel va a armar los bolos de la posada de la colonia donde vive. Tiene en total 1496 dulces y cada bolo tiene que tener la misma cantidad de dulces. Si Ariel debe de armar al menos un bolo, ¿cuántos números diferentes pueden ser la cantidad de bolos que puede armar Ariel?

Sesión 2

11. Paty le prestó a Fer su bicicleta, que tiene un candado de combinaciones. Le dijo que la combinación para abrirlo es un número divisor de 7030. Si Fer le hace caso y solamente intenta con números divisores de 7030, ¿cuál es la mayor cantidad de intentos en los que va encontrar la combinación correcta del candado?:

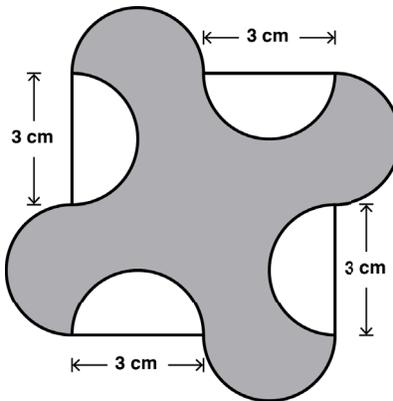
12. Un grupo de veinte estudiantes aburridos van a salir de uno por uno y van a abrir o cerrar los veinte casilleros que están afuera de su salón de la siguiente manera:

- Al principio todos los casilleros están cerrados.
- El primer estudiante pasa y abre todos los casilleros.
- El segundo estudiante pasa y cierra todos los casilleros pares.
- El tercero cambia de estado los casilleros múltiplos de tres (abre los que estén cerrados y cierra los que estén abiertos)
- Siguen así hasta que el último estudiante solamente cambia de estado al casillero número 20.

¿Cuántos casilleros quedaron abiertos al final?

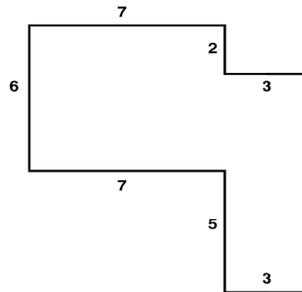
Sesión 3: Áreas, perímetros y Pitágoras

1. La siguiente figura está creada con medias circunferencias dibujadas alrededor de un cuadrado y marcadas como se muestra en la figura. Calcula el área de la región sombreada.

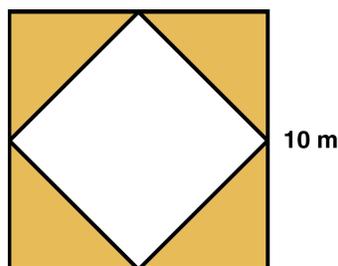


2. En la figura siguiente todos los ángulos son rectos y todos los números representan metros.

- a) ¿Cuál es el perímetro de la figura?
- b) ¿Cuál es el área de la figura?

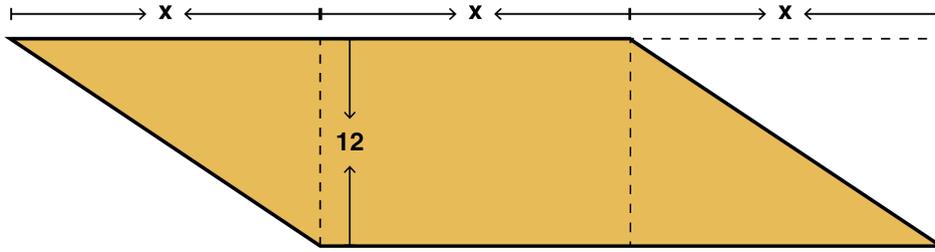


3. En la figura de abajo, ambos son cuadrados, el cuadrado pequeño está inscrito en el grande, de manera que cada vértice está en el punto medio del cuadrado grande. Calcula la diferencia del perímetro entre el cuadrado grande, que mide 10 m de lado, y el cuadrado pequeño.

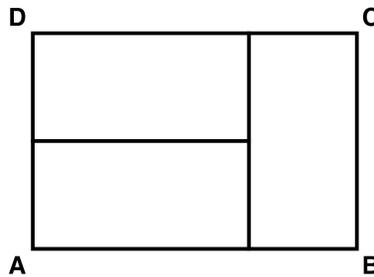


Sesión 3

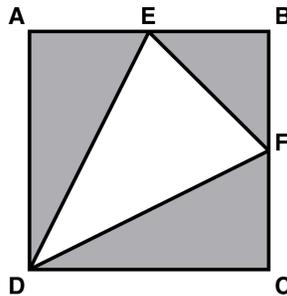
4. El área del siguiente paralelogramo es 408 cm^2 . ¿Cuánto mide x ?



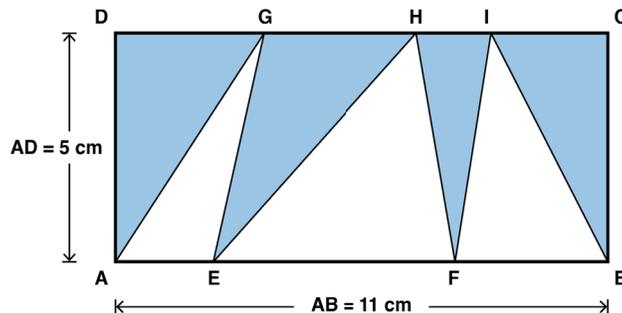
5. Con tres rectángulos iguales se formó un rectángulo más grande, como el que se muestra en la figura. Si el perímetro es de 40 cm , ¿cuál es el área de toda la figura?



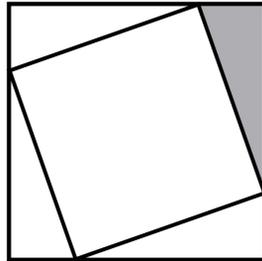
6. Si $ABCD$ es un cuadrado y E y F son los puntos medios de los lados AB y BC respectivamente, ¿qué fracción del área del cuadrado ocupa la zona sombreada?



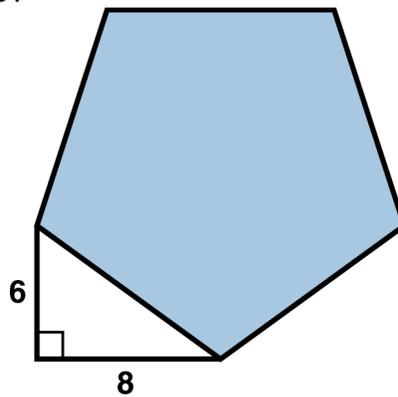
7. Encuentra el área de la superficie sombreada.



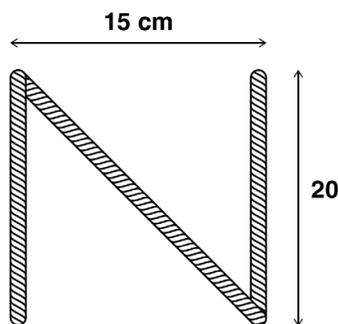
8. En la figura se ven dos cuadrados, uno contenido en el otro. El cuadrado grande tiene de área 49 cm^2 y el pequeño tiene de área 25 cm^2 . ¿Cuánto mide el perímetro del triángulo sombreado?



9. En la figura de abajo, el triángulo es rectángulo y el pentágono es regular. ¿Cuál es el perímetro del pentágono?

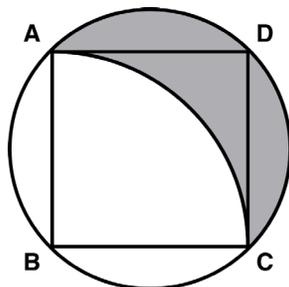


10. Una letra N se ha construido con pedazos de madera con longitudes como se muestra en la figura. Encuentra la medida del pedazo de madera que se encuentra en diagonal.

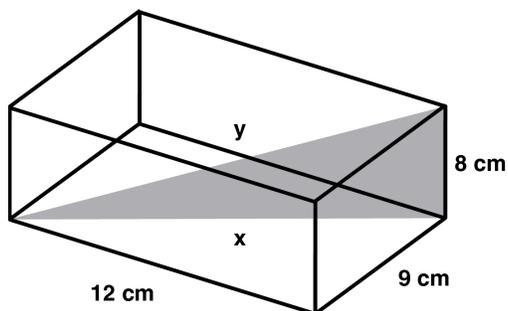


Sesión 3

11. Si cada lado del cuadrado mide 2, ¿cuál es el área de la región sombreada?



12. El siguiente sólido es un prisma rectangular. Encuentra la medida de los segmentos x y y .



Sesión 4: Planteamiento y resolución algebraica

1. En la escuela de Raúl hay en total 127 inscritos, 12 profesores, la directora y dos secretarios. Un día, en la escuela se pasó lista general y había 96 personas en total. Si se sabe que solamente dos profesores faltaron porque estaban en un congreso al que también asistió la directora, ¿cuántos estudiantes faltan?
2. Maricela pensó un número y le dijo el doble de su número a Nadia. Nadia le sumó ocho al número que le dijo Maricela y le dijo el nuevo número a Pepe. Pepe le restó 15 al resultado y escribió el número en el pizarrón. Si Pepe escribió el número 235, ¿cuál es el número que pensó Maricela?
3. La suma de cinco números enteros positivos consecutivos es 2020. ¿Cuál es el mayor de esos números?
4. Javier compró un terreno rectangular. Él no sabe las dimensiones del terreno, lo único que sabe es que tiene un perímetro de 390 metros y que el ancho mide 45 metros menos que el largo. ¿Cuáles son las dimensiones del terreno?
5. Ana compró tres helados, dos para sus amigos, Paty y Memo, y uno para ella. Al cruzar la calle se tropieza y se le caen los helados. Un grupo de hormigas, que se encontraba cerca, es atraído; una quinta parte del grupo se va a un helado, una tercera parte se va al segundo helado, el triple de la diferencia de estos dos pequeños grupos se va al último helado y dos hormigas continúan su camino. ¿Cuántas hormigas había en el grupo?
6. Angélica es 7 años más joven que Fernando y Eros tiene la mitad de edad de Angélica. Si la suma de las tres edades es 127 años. ¿Cuáles son las edades de Angélica, Fernando y Eros?

Sesión 4

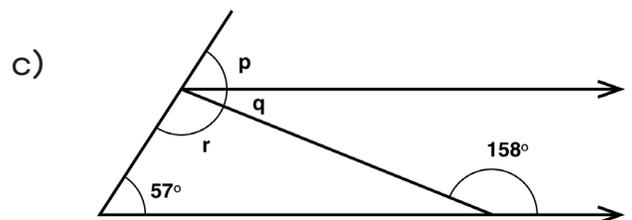
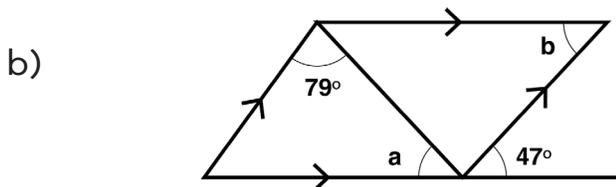
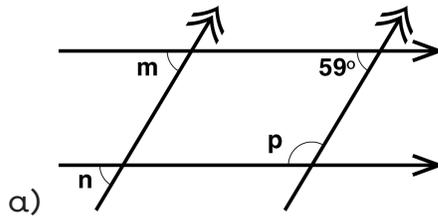
7. En la fiesta de Andrea hay 6 invitados. Al llegar todos, se saludaron entre sí. Si todos saludaron a los demás, pero sólo una vez:

- a) ¿Cuántos saludos hubo?
- b) Si en la fiesta hubiera 15 invitados, ¿cuántos saludos habría?
- c) ¿Y si hubiera n invitados?

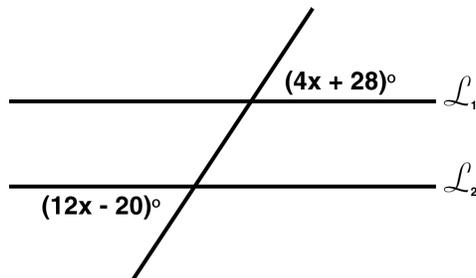
8. Paula leyó un libro. El primer día leyó 20 páginas y cada día leía 5 páginas más que el día anterior. Si Paula tardó 110 días en terminar de leer el libro, ¿cuántas páginas tenía el libro?

Sesión 5: Ángulos y semejanza

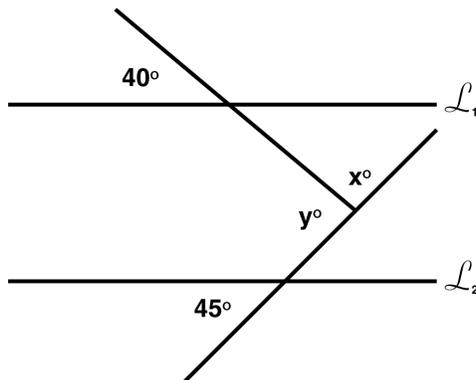
1. Encuentra el valor de las incógnitas en cada uno de los casos siguientes (las figuras no están a escala):



2. En la siguiente figura las rectas L_1 y L_2 son paralelas. Encuentra el valor de todos los ángulos faltantes y el valor de x .



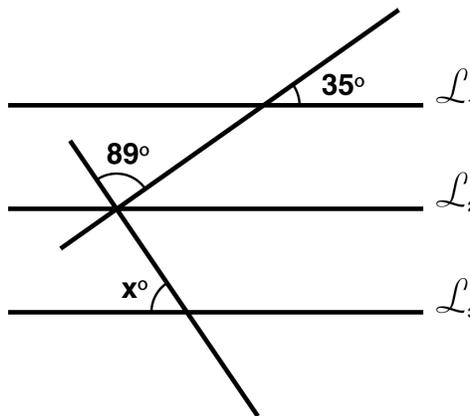
3. En la siguiente figura las rectas L_1 y L_2 son paralelas. Encuentra el valor de los ángulos x y y .



4. En la siguiente figura las rectas L_1 , L_2 y L_3 son paralelas, ¿cuánto mide el ángulo

Sesión 5

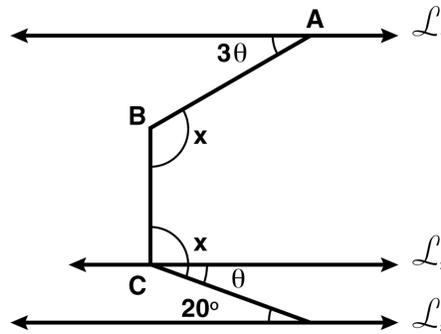
marcado con una x?



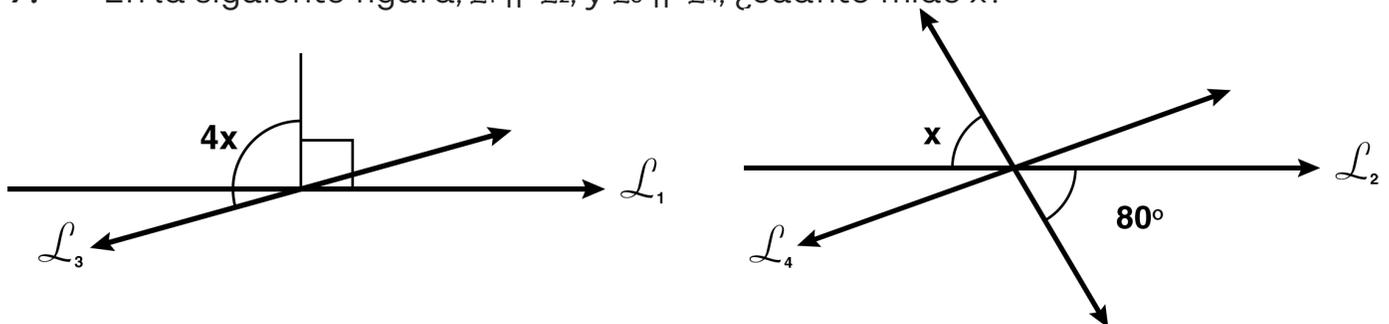
5. ¿Cuánto suman los ángulos de una pareja de vértices adyacentes de un paralelogramo?

Nota: Los vértices adyacentes de un paralelogramo son los que son extremos de uno de los lados del paralelogramo.

6. En la siguiente figura, $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$. ¿Cuánto mide el ángulo marcado con x?

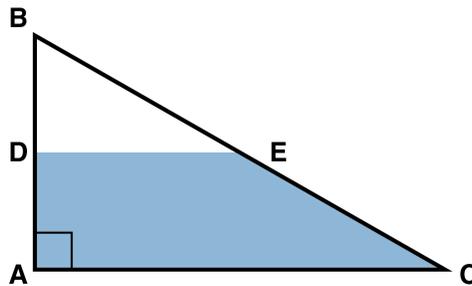


7. En la siguiente figura, $L_1 \parallel L_2$, y $L_3 \parallel L_4$, ¿cuánto mide x?



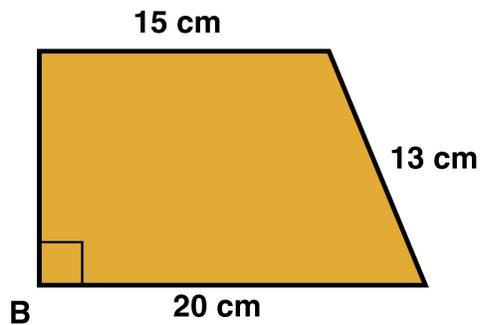
8. Los catetos del triángulo ABC ($A = 90^\circ$) miden $AB = 6 \text{ cm}$, $AC = 8 \text{ cm}$. Desde el

punto D, tal que $AD = 3$ cm, se traza una paralela a AC.

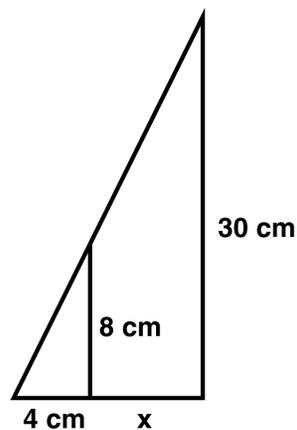


- Halla el área y el perímetro del trapecio ADEC.
- ¿Son DBE y ABC triángulos semejantes entre sí? ¿Bajo qué criterio?

9. Calcula el perímetro del triángulo cuya base coincide con la base mayor de este trapecio y que se obtiene al prolongar los lados no paralelos hasta que se corten.

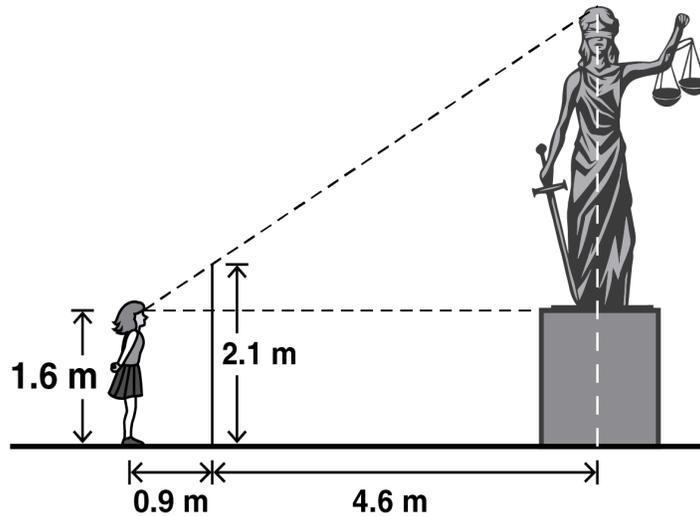


10. Encuentra el valor de x en la siguiente figura:

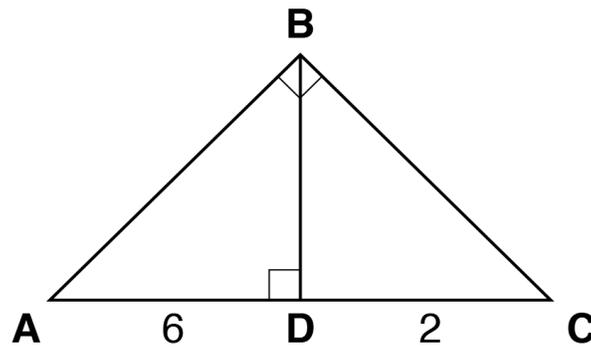


Sesión 5

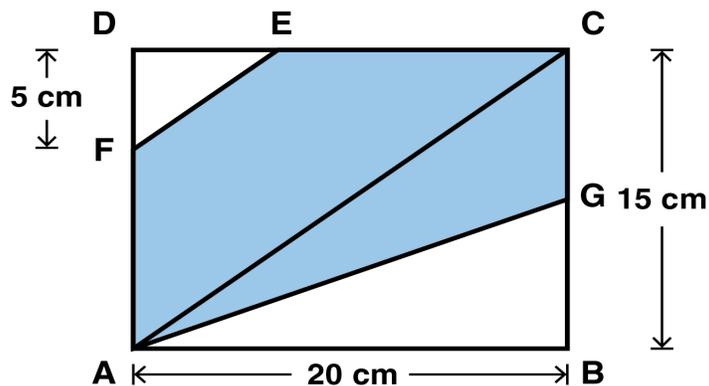
11. En la siguiente figura, ¿cuánto mide la estatua junto con su base?



12. Encuentra el perímetro del triángulo ABC.



13. Si $DF = 5$ cm, $EF \parallel AC$ y G es el punto medio de CB, ¿cuál es el área y el perímetro del pentágono FECGA?



Sesión 6: Principios de la teoría combinatoria

1. Los trompos de tres niños tienen 6, 8 y 10 caras, respectivamente. Si los niños hacen girar sus trompos todos al mismo tiempo, ¿de cuántas maneras diferentes pueden caer?

2. En la escuela de Mariana se va a hacer un equipo de fútbol. Se va a escoger un capitán y un portero. Si hay 17 niños en total, ¿de cuántas maneras diferentes se puede escoger a un capitán y a un portero?

Nota: El capitán y el portero no pueden ser la misma persona.

3. En el problema anterior, ¿y si el capitán y el portero sí pueden ser la misma persona?

4. Román va a dibujar un animal mitológico. Él sabe dibujar vacas, lagartijas, escarabajos, tucanes y lobos. Va a construir su animal dibujando la cabeza, después el torso y al final las patas. ¿Cuántos animales diferentes puede dibujar Román?

Nota: Un animal sólo puede ser mitológico si al menos una de sus partes es de un animal diferente.

5. Para ir de la casa de Víctor a la casa de Lucía hay 3 caminos. Para ir de la casa de Lucía a la casa de Mariana, hay ocho caminos. ¿De cuántas formas distintas puede ir Víctor a la casa de Mariana si antes pasa por Lucía a su casa?

6. Un astrónomo tiene la tarea de nombrar todas las nuevas estrellas. Decide que el nombre de cada estrella consta de 3 letras del abecedario seguidas de 3 dígitos que van desde el 0 al 9.

- ¿Cuántas estrellas puede nombrar si no puede repetir letras ni números?
- ¿Y si sí puede repetir letras y números?
- ¿Cuántas estrellas puede nombrar si todas las estrellas deben de empezar con la letra w y terminar con 7 sin repetir letras ni números?

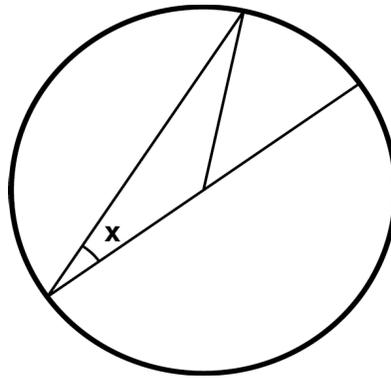
7. Gabriel tira dos dados de seis caras cada uno y suma el número que sale en la cara superior de cada uno de los dados. ¿Qué número es más probable que obtenga Gabriel en las sumas?

Sesión 6

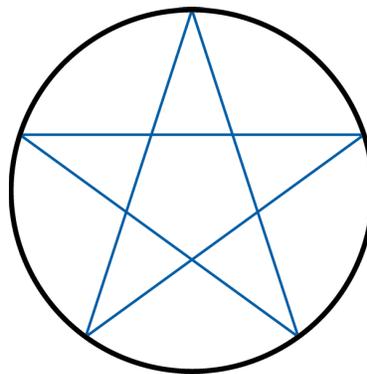
8. Diego va a ir a la casa de Manuel pasando por el parque. Hay cuatro caminos que van de la casa de Diego al parque y seis caminos que van del parque a la casa de Manuel. Al mismo tiempo, Manuel va a ir a la casa de Diego pasando primero por el parque. ¿Cuál es la probabilidad de que elijan exactamente el mismo camino?
9. En la pantalla de una máquina de un casino salen cuatro figuras que se eligen al azar entre el dibujo de una cereza, el símbolo de pesos, una carita feliz y un borrego. El jugador gana en la máquina si salen cuatro figuras iguales. Si cada figura tiene las mismas posibilidades de aparecer que las demás figuras,
- ¿Cuál es la probabilidad de ganar en la máquina?
 - Un día se descompuso la máquina y la primera figura que se mostraba era siempre el borrego. ¿Cuál es la probabilidad de ganar con la máquina descompuesta?
10. Natalia va a elegir un número del 1 al 23 y Alma va a elegir uno del 7 al 26.
- ¿Cuál es la probabilidad de que elijan el mismo número?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que elijan números distintos?
11. En la colonia donde vive Susana van a hacer una rifa entre todos los niños. Van a rifar un balón de basquetbol y un balón de fútbol. Los ganadores serán dos niños distintos. En total hay 25 niños en la colonia.
- ¿Cuál es la probabilidad de que se gane el balón de fútbol?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que Susana se gane alguno de los balones?

Sesión 7: Ángulos en la circunferencia y en polígonos

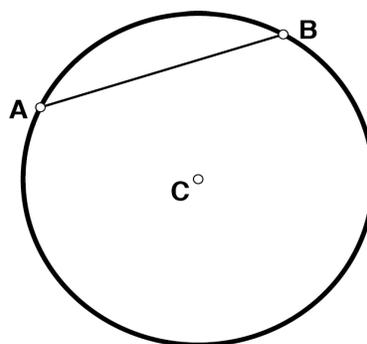
1. Calcula el ángulo x , dado que en la figura una de las cuerdas es un diámetro y su ángulo central es de 80° . Observa que en la figura están trazados algunos radios. Sólo por esta vez, no utilices las propiedades de los ángulos respecto a los arcos que subtenden.



2. Dibuja una estrella regular de cinco picos dentro de una circunferencia. ¿Cuánto mide el ángulo en cada uno de los picos?

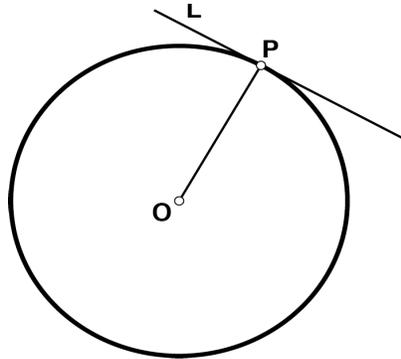


3. Sea AB una cuerda en un círculo con centro C . Se traza el segmento que une C con el punto medio M de AB . ¿Cuánto mide el ángulo CMB ?

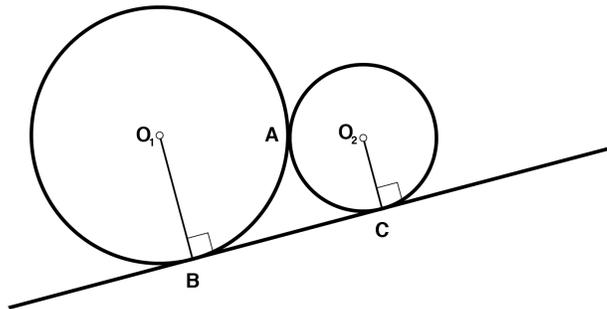


Sesión 7

4. Considera un círculo de centro O y una recta L tangente al círculo en el punto P . ¿Cuánto mide el ángulo que forma OP con la recta L ?

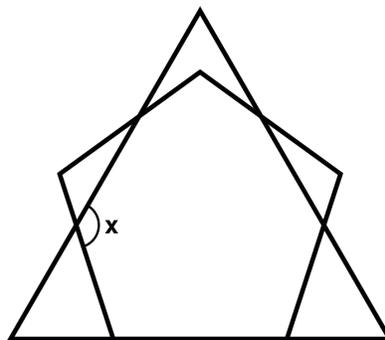


5. En la siguiente figura, las dos circunferencias son tangentes en el punto A . La recta es tangente a ambas, los puntos de tangencia son B y C . ¿Cuánto mide el ángulo BAC ?

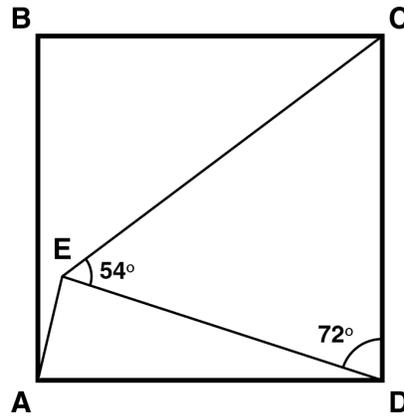


6. Sea AB un diámetro de un círculo de centro O y un punto sobre el círculo distinto de A y de B . ¿Cuál es la medida del ángulo ACB ?

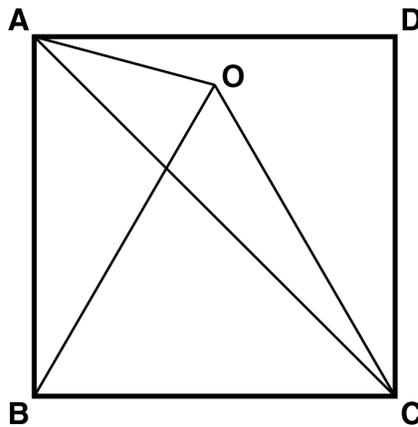
7. En la figura se muestra un triángulo equilátero y un pentágono regular. ¿Cuánto mide el ángulo x ?



8. En la siguiente figura, el triángulo CDE está inscrito en cuadrado ABCD. El ángulo CED mide 54° y el ángulo EDC mide 72° . ¿Cuánto mide el ángulo BAE?



9. En el diagrama, ACBD es un cuadrado y BCO un triángulo equilátero. ¿Cuánto mide el ángulo OAC?



Sesión 8: Divisibilidad

1. ¿El número 12345678901234567890 es múltiplo de 3?, ¿y de 4?, ¿y de 11?
2. Si el número de cinco dígitos 4567N es divisible por 8, encuentra el valor de N.
3. El número de 8 dígitos 7392196X es múltiplo de 3. ¿Cuál es la suma de todos los valores posibles de X?
4. Exactamente una de las siguientes afirmaciones acerca del número de mi casa es falso:
 - La suma de las cifras del número es 6.
 - Dos de las cifras del número son iguales.
 - El número es menor que 110.
 - El número es mayor que 40.
 - El número es primo.¿Cuál es el número de mi casa?
5. Un número va a ser formado por sólo dígitos 1 y se quiere que el número además sea múltiplo de 3 y de 11. ¿Cuál es la menor cantidad de dígitos que tiene ese número?
6. Encuentra el menor entero mayor que 1 tal que al dividirlo entre 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 o 9 deja residuo 1.
7. En una granja, la producción diaria de huevo es inferior de 75. Cierta día el recolector informó que la cantidad recogida era tal que contando de 3 sobraban 2, contando de a 5 sobraban 4 y contando de a 7 sobraban 5. El capataz dijo que era imposible. ¿Quién tenía la razón y por qué?
8. Se tiene un cable que mide menos de 100 metros; medido de 2 en 2 metros sobra 1, medido de 3 en 3 metros sobran 2, medido de 4 en 4 metros sobran 3, medido de 5 en 5 metros sobran 4 y medido de 6 en 6 metros sobran 5. ¿Cuánto mide el cable?