Súmate

PROGRAMA DE VERANO

Manual para el estudiante

NIVEL

A3

Recrea
Educación para refundar 2040

Educación

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Súmate
Programa de verano
de matemáticas
Manual A 3

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

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

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.

Para responder a esta propuesta, surge el **Programa de Verano de Matemáticas *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, pues permite 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, estudiante 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 4° a 6° grados de primaria 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: Aritmética, Combinatoria, Geometría y Lógica. 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 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

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.

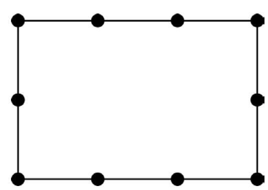
Sesión 1: Lógica y pre-álgebra

1. Cuatro gallinas ponen 4 huevos en 4 días. ¿Cuántas gallinas se necesitan para poner 100 huevos en 100 días?

2. En un reloj digital se muestran todas las posibles horas entre las 00:00 y las 23:59. Los dígitos del reloj son como los de la siguiente figura:

Frente al reloj se coloca un espejo y se ven reflejados los números de izquierda a derecha; por ejemplo, la hora 07:35 reflejada se ve como 2E:70. Encuentra la cantidad de veces en el día en las que la imagen del reloj en el espejo muestra una hora posible.

3. Tomás hace el rectángulo mostrado con 10 puntos y 10 líneas. Después, hace otro rectángulo usando 44 puntos. El lado mayor del nuevo rectángulo tiene el doble de puntos que el lado corto. ¿Cuántos puntos hay en el lado menor del nuevo rectángulo?



4. Nueve gatos comen 4 peces en dos días. Asumiendo que los gatos comen a la misma velocidad, ¿cuántos días tomará a 21 gatos comer 14 peces?

5. Una niña tiene el doble de hermanas que de hermanos. Cada uno de sus hermanos tiene cinco veces más hermanas que hermanos. ¿Cuántos niños y cuántas niñas hay en la familia?

6. Paola, Vanessa, Rodrigo, Humberto, Mauricio y Raúl se repartieron 6 tarjetas numeradas con números consecutivos. El número de la tarjeta de Paola es el doble del de la de Vanessa y tres veces la de Rodrigo; el número de Humberto es 4 veces el de Mauricio. ¿Qué número le tocó a Raúl?

7. Después de un naufragio, cuatro hombres y cuatro mujeres quedan varados en una isla desierta. Al final, cada uno se enamora del otro y es, a su vez, amado por otra persona. Juan se enamora de una muchacha que, por desgracia, ama a Mario. Arturo ama a una muchacha que ama al hombre que ama a Helena. A María la ama el hombre al que ama la muchacha a la que ama Bruno. Gloria odia a Bruno, y odia al hombre al que ama Itzel. ¿Quién ama a Arturo?

8. En este momento hay 4 astronautas en la Estación Espacial Internacional: Alex, Bob, Clair y Don. Son de 4 países, USA, Rusia, China e Inglaterra. Todos ellos llegaron en distintos años (hace 1, 2, 3, y 4 años). El astronauta de Inglaterra llegó dos años antes que Bob. El astronauta de USA llegó 2 años después de Don. Alex es de Rusia. El astronauta de China llegó hace 3 años. ¿Cuántos años lleva Clair en la estación?

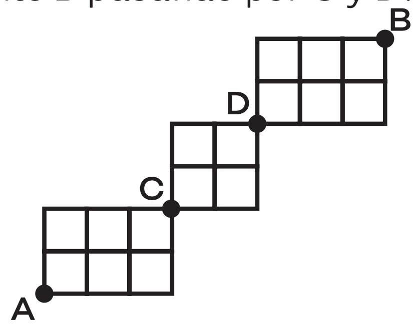
9. Un cuadrado antimágico de 3×3 es aquel que las 8 sumas provenientes de sus filas, columnas y diagonales principales son todas distintas. Encuentra los 2 cuadrados anti-mágicos que además cumplen con que cada número tiene a sus consecutivos en casillas adyacentes es decir hacia arriba, abajo, izquierda y derecha, pero no en diagonal. (No se consideran respuestas diferentes rotaciones o versiones en espejo de la misma).

Nota: No se consideran respuestas diferentes rotaciones o versiones en espejo de la misma.

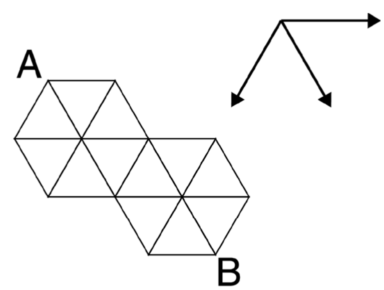
10. Un camión viaja a 15 km por hora durante la primera mitad de la distancia de un viaje. ¿A cuánto tiene que viajar la segunda mitad con el objetivo de alcanzar un promedio de 30km por hora para el viaje total?

Sesión 2: Caminos y conteo

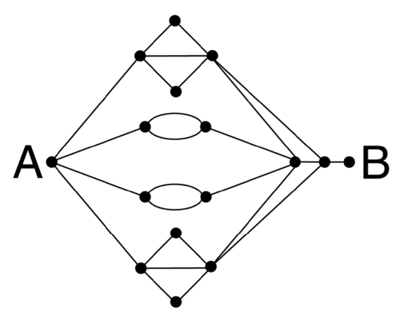
1. Si sólo se puede avanzar hacia arriba o hacia la derecha, ¿de cuántas maneras se puede ir del punto A al punto B pasando por C y D?



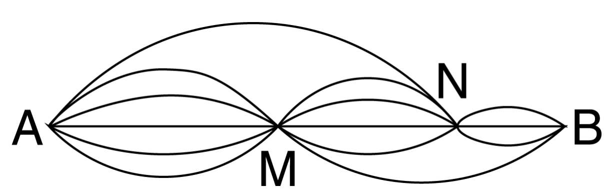
2. ¿Cuántas maneras hay de ir desde A hasta B, si sólo nos podemos mover en las direcciones que indican las flechas y sobre las líneas?



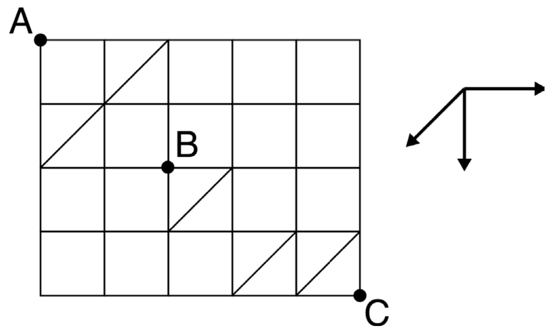
3. ¿Cuántos caminos hay de A a B siempre avanzando y sin repetir tramos?



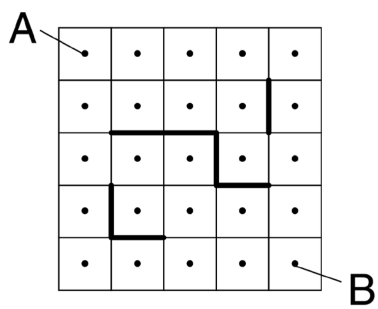
4. ¿De cuántas maneras se puede ir de A a B y luego de regreso de B a A, siempre avanzando y sin repetir tramos?



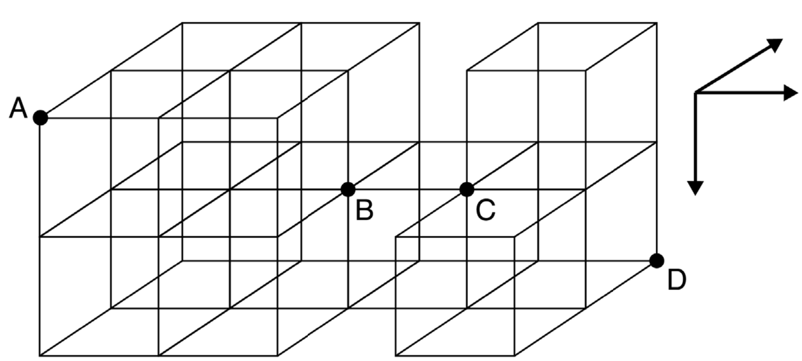
5. ¿Cuántas maneras hay de llegar de A a C, pasando por B, avanzando por las líneas únicamente en la dirección que muestran las flechas?



6. ¿De cuántas maneras diferentes se puede dibujar un camino de A a B uniendo los puntos que están en los centros de los cuadritos sin cruzar las líneas que se han resaltado, si además cada camino debe estar formado únicamente por 8 líneas, que pueden ser verticales u horizontales?

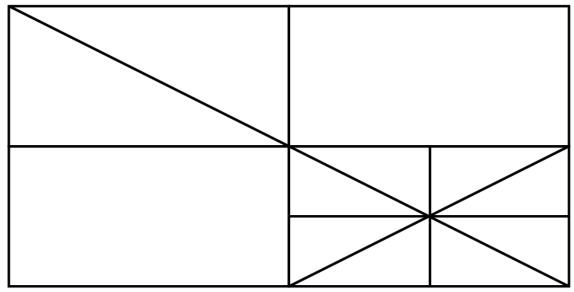


7. Si una hormiga debe ir de A a D, pasando siempre por B y C, y moviéndose sólo en las direcciones que se muestran en el diagrama, ¿de cuántas maneras puede hacerlo?

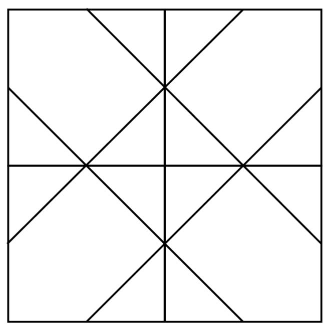


Sesión 2

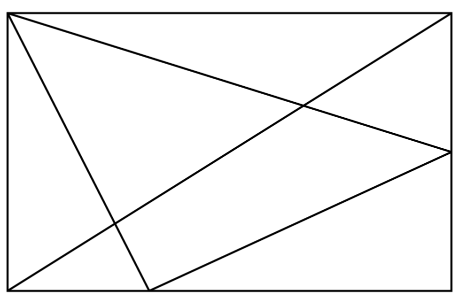
8. En la figura, ¿cuántos triángulos rectángulos se encuentran en ella utilizando las líneas mostradas?



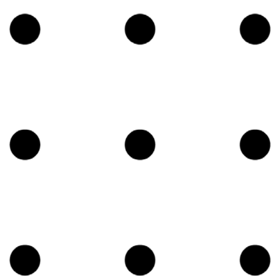
9. ¿Cuántos triángulos hay en el diagrama siguiente utilizando las líneas mostradas?



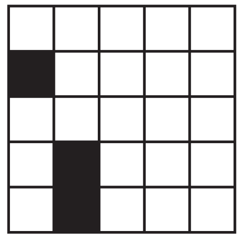
10. ¿Cuántos triángulos hay en el siguiente rectángulo?



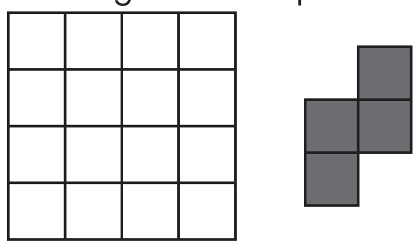
11. ¿Cuántos triángulos pueden ser formados conectando 3 puntos (como vértices) del diagrama mostrado a continuación?



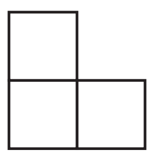
12. Eugenia va a pintar de negro un rectángulo de 3 × 1 en la cuadrícula de la figura. Si el nuevo rectángulo no puede ser adyacente ni tocar la esquina de los que ya se han pintado, ¿de cuántas maneras puede hacerlo? (El rectángulo puede ser de 3 × 1 y 1 × 3).



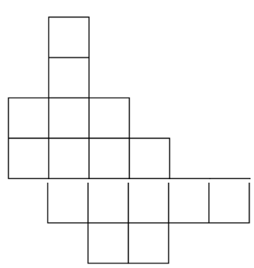
13. Violeta tiene una hoja cuadriculada como se muestra en la figura. Siguiendo las líneas de la cuadrícula, ella recorta varias copias de la pieza que se muestra a la derecha. La pieza puede recortarse en cualquier posición sobre la hoja, incluso bocabajo. ¿Cuál es la cantidad más grande de piezas que puede obtener?



14. ¿Cuál es el mínimo número de piezas de rompecabezas, como la que se muestra, necesarias para formar un cuadrado sin sobreponer ni dejar huecos?



15. En el tablero de la figura, cada cuadrito es de 1 × 1. Se quiere cubrir el tablero con 8 rectángulos de 2 × 1, de manera que no haya dos rectángulos que se traslapen y que ningún rectángulo se salga del tablero. ¿De cuántas maneras se puede hacer esto?



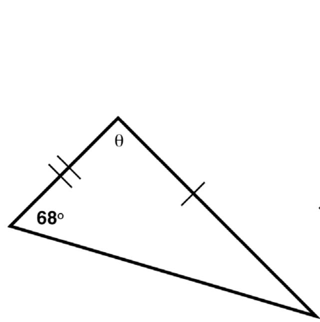
16. En una cuadrícula de 8 × 8,

a) ¿Cuántos rectángulos hay usando las líneas de la cuadrícula?

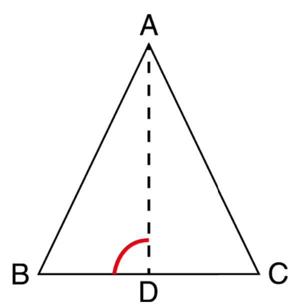
b) ¿Cuántos de los rectángulos anteriores son cuadrados?

Sesión 3: Congruencia y semejanza

1. En la siguiente figura, ¿cuánto mide el ángulo α?

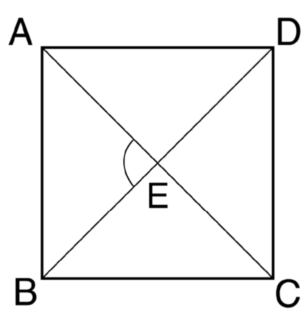


2. En el triángulo de abajo, ABC es un triángulo donde AB = AC, D es punto medio de BC. ¿Cuánto mide el ángulo ADB?



3. ¿Por qué un cuadrilátero de cuatro lados iguales no es necesariamente un cuadrado?

4. En la figura siguiente, ABCD es un cuadrado. ¿Cuánto mide el ángulo AED?



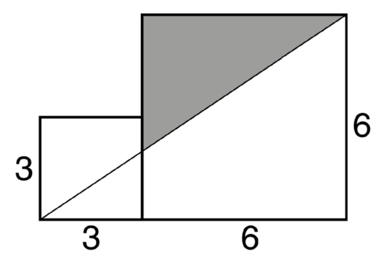
5. Sea ABCD un cuadrilátero tal que cada ángulo es igual a su ángulo opuesto en el cuadrilátero, ¿qué clase de cuadrilátero es ABCD?

6. En el cuadrilátero ABCD, AB es paralelo a CD y AB = CD. ¿Qué clase de cuadrilátero es el ABCD?

7. En un paralelogramo, ¿a qué razón se cortan sus diagonales?

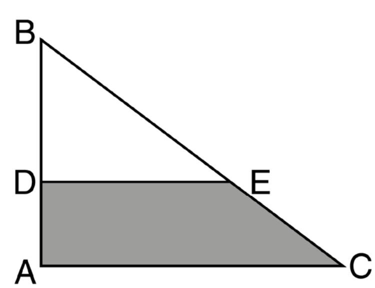
8. Sobre los lados AB y CA que son los lados que conforman al ángulo recto de un triángulo rectángulo ABC se construyen triángulos equiláteros ABD y CAF. Si el segmento BF mide 5 unidades, ¿cuánto mide el segmento CD?

9. En la figura siguiente, cada lado del cuadrado más pequeño mide 3 y cada lado del cuadrado más grande mide 6.



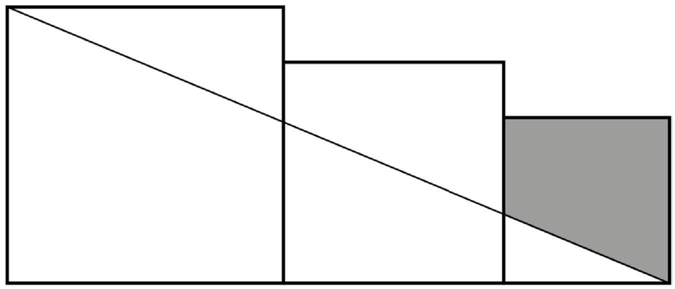
a) ¿Cuánto mide el lado vertical del triángulo sombreado?
b) ¿Cuál es el área del triángulo sombreado?

10. Los lados del triángulo ABC (ángulo en A = 90°) miden AB = 21 cm, AC = 28 cm. Desde el punto D, tal que AD = 9 cm, se traza una paralela a AC. Encuentra el área y el perímetro del trapecio ADEC.

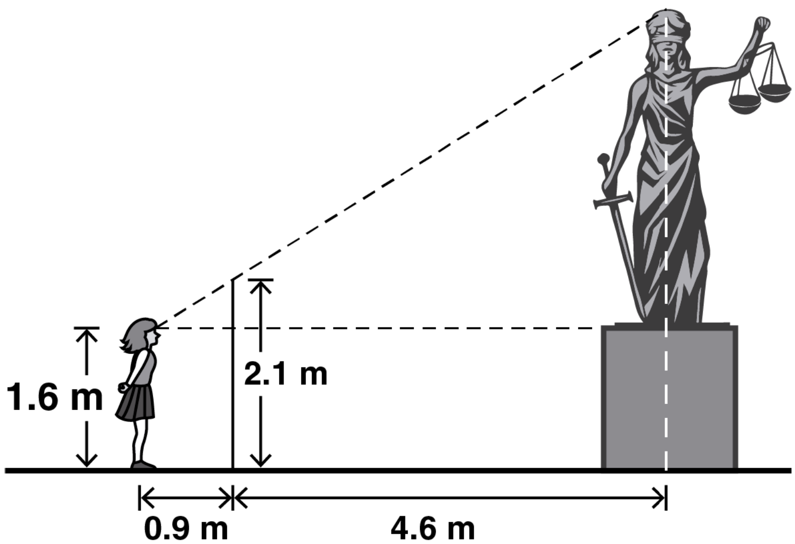


Sesión 3

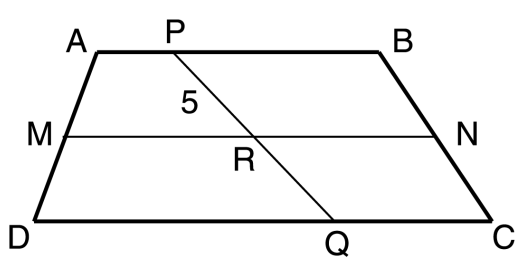
11. En la figura de abajo hay 3 cuadrados con medidas 10, 8, y 6 en ese orden, y se ha trazado una diagonal desde los puntos más alejados. ¿Cuánto mide el área sombreada?



12. En la figura siguiente, ¿cuánto mide la estatua?



13. Sea ABCD un trapecio tal que AB||CD, y sean M y N los puntos medios de AD y BC, respectivamente. Se traza una recta transversal al trapecio de forma que corta a AB en el punto P, a CD en el punto Q y a MN en R. Si PR mide 5 cm, ¿cuánto mide RQ? ¿Sucederá algo parecido para cualquier transversal?



Sesión 4: Divisibilidad y residuos

1. En cada cuadrito de la expresión siguiente, se va a escribir el símbolo + ó − . ¿Cuántas veces debe escribirse el símbolo + para que el resultado sea 100?

$$9 \square 15 \square 57 \square 77 \square 96$$

2. ¿De cuántas formas se puede partir el conjunto {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} en dos subconjuntos, de forma que la suma de los elementos en cada uno de ellos sea la misma?

3. En el Hotel Malasuerte los cuartos con número impar están todos del mismo lado del pasillo, empezando con el 1. El dueño es muy supersticioso, así que no quiso que ninguno de los cuartos tuviera un número que incluya al dígito 3. Si hay 15 cuartos en el pasillo de los impares, ¿qué número lleva el último cuarto?

4. En una fábrica es posible producir una botella con material nuevo, o reciclar 4 botellas usadas para hacer una nueva. Diariamente se venden 20 botellas y se recuperan todos los envases vacíos al día siguiente. Si se compra material para 1000 botellas, ¿cuántos días se podría producir sin necesidad de conseguir más material?

5. Un grupo de 9 personas visitan un museo. El precio del boleto para un adulto es de 10 pesos y el precio de boleto para un niño es de 5 pesos. El grupo pagó 70 pesos por los boletos. ¿Cuántos niños hay en este grupo?

6. Joel quería cortar un pedazo de hilo en nueve pedazos de la misma longitud y marcó los puntos donde debía cortar. Lorena quería cortar el mismo pedazo de hilo en sólo ocho pedazos de la misma longitud y marcó los puntos donde debía cortar. Si el hilo se corta en todos los puntos que ambos marcaron, ¿cuántos pedazos de hilo se obtendrán?

7. María escribió en su cuaderno una lista de números primos menores que 100. Se dio cuenta de que al hacerlo escribió exactamente una vez cada uno de los dígitos 1, 2, 3, 4 y 5, y ningún otro. ¿Cuál número primo forzosamente debe estar en su lista?

Sesión 4

8. Nayeli olvidó el número que abre su candado, pero tiene apuntado que es un número de 4 cifras, que el producto de las cifras es 72 y que la suma de las cifras es 15. ¿Cuántas combinaciones máximo deberá intentar para lograr abrir el candado?

9. ¿Cuál es la suma de todos los enteros positivos n que dejan 15 como residuo al dividir 141 entre n?

10. Un profesor quiere comprar un chocolate para cada uno de sus alumnos. Ve unos chocolates que cuestan 25 pesos por pieza, pero le faltan 10 pesos, así que decide comprar otros más baratos que cuestan 20 pesos. Compra los chocolates necesarios y le sobran 25 pesos. ¿Cuánto dinero tenía el profesor?

11. Tomás, Laureano y Joaquín son trillizos. Su hermano Pablo es 3 años más grande que ellos. Si las edades de cada uno es un número primo y además la suma de las cuatro edades es también un número primo menor que 30, ¿cuál es la edad de cada uno de ellos?

12. Marlon, regularmente, va al centro deportivo cerca de su casa. Cuando su velocidad es de 30 km/h, llega 6 minutos más temprano de lo usual. Cuando su velocidad es de 24 km/h, llega 5 minutos más tarde de lo usual. ¿Cuál es la distancia entre su casa y el centro deportivo?

13. Considera un número de 2700 dígitos que sea múltiplo de 27. Calcula la suma de sus dígitos. Después, calcula la suma de los dígitos de ese resultado. Finalmente, calcula la suma de los dígitos de ese último resultado. ¿Cuál es el número que resulta?

Sesión 5: Planteamiento algebraico

1. Escribe la expresión algebraica o ecuación para las siguientes oraciones:

a) El doble de un número.
b) El triple de un número.
c) La mitad de un número.
d) La quinta parte del triple de un número.
e) Un número par cualquiera.
f) Un número impar cualquiera.
g) La suma de 3 números consecutivos.
h) La suma de 5 impares consecutivos. (Reduce).
i) Un múltiplo de 6.
j) Un múltiplo de 7 menos 2.
k) La mitad de la raíz cuadrada de un número.
l) El promedio de dos números impares.
m) El promedio de 3 números consecutivos. (Reduce).
n) Un cuarto de un número menos la tercera parte de otro.
o) El cuadrado de un número menos una tercera parte del número.
p) La suma de 3 números distintos.
q) El producto de 3 números distintos.
r) El triple del producto de dos números.
s) Un número más su tercera parte. (Convierte en fracción impropia).
t) Trece veces la quinta parte de un número.
u) Jazmín tiene 7 dulces más que Elías. Juntos tienen 29 dulces. ¿Cuántos dulces tiene cada uno?
v) El perímetro de un cuadrado mide 36 cm. ¿Cuánto miden sus lados?
w) El perímetro de un rectángulo mide 56 cm. El largo del rectángulo mide el triple que el ancho. ¿Cuáles son las medidas?
x) Si Arturo y Luis suman sus edades, el resultado es 108 años. Arturo le lleva 2 años a Luis. ¿Cuáles son sus edades?
y) Una alberca mide 8 pasos más de ancho que de largo. El área que ocupa la alberca son 84 pasos cuadrados. ¿Cuáles son las medidas de la alberca?
z) El promedio de las edades de cinco hermanos es 37. Cada hermano es mayor por 2 años al siguiente. ¿Qué edad tiene el mayor?

2. Encuentra el valor de las incógnitas de los incisos u) a z).

3. Un equipo de fútbol está conformado por delanteros, defensas y mediocampistas. En un equipo completo hay 19 jugadores que son defensas, 9 son delanteros y 3/7 son mediocampistas. ¿Cuántos jugadores hay en el equipo?

Sesión 5

4. Para el regalo de mamá fuimos a una joyería y compramos un collar. Mi papá pagó la mitad de la cuenta; mi hermana pagó dos terceras partes de lo que quedaba, y yo pagué el resto, que fueron 150 pesos. ¿De cuánto fue la cuenta?

5. Para festejar a mi padre en su día, fuimos a un restaurante de mariscos. Al final, mi madre pagó tres quintas partes de la cuenta; mi hermano un cuarto de lo que mi mamá pagó y yo pagué 360 pesos, equivalente al resto de la cuenta y el 15% de propina. ¿De cuánto fue la cuenta sin propina?

6. Javier nació el 2 de septiembre de 1946. Su hija Julieta nació el mismo día, pero de 1988.

a) ¿En qué año Javier tendrá 3 veces la edad de su hija?
b) ¿En qué año tendrá 6 veces más que su hija?
c) ¿En qué año tendrá 6 años más que el doble de la edad de su hija?

7. Lucas y Damián tienen el mismo número de golosinas al inicio. Lucas le da 8 golosinas a Damián. Después Damián consiguió 5 más. Al final, el número de golosinas que tiene Damián es el doble del que Lucas tenía en el comienzo. ¿Cuántos dulces tenían cada uno en el inicio?

8. Ayer que fui a la frutería, compré 3 manzanas y 4 limones, y me cobraron 23 pesos. Hoy que volví, compré 2 manzanas y 7 limones y me cobraron 24 pesos. ¿Cuánto cuesta una manzana?

9. ¿Cuántos enteros del 1 al 100 se pueden obtener como la suma de 9 enteros consecutivos?

Sesión 6: Patrones y sucesiones

1. ¿Cuál es el resultado de la última operación en los siguientes casos?

a)	b)	c)	d)	e)
2 ♣ 4 = 87	7 ∇ 6 = 142	17 ♦ 29 = 23	5 ⌘ 3 = 12	3 ▲ 2 = 15
5 ♣ 1 = 54	8 ∇ 5 = 340	19 ♦ 11 = 15	7 ⌘ 6 = 40	5 ▲ 3 = 28
3 ♣ 7 = 2120	8 ∇ 7 = 156	31 ♦ 7 = 19	8 ⌘ 5 = 36	1 ▲ 6 = -57
6 ♣ 6 = 3635	4 ∇ 2 = 208	13 ♦ 23 =	7 ⌘ 8 = 56	4 ▲ 9 = -513
9 ♣ 8 =	9 ∇ 4 =		2 ⌘ 9 = 24	5 ▲ 7=
			9 ⌘ 4 =	

2. El operador Δ se define como lo siguiente:

$$2 \Delta 2 = 2+3, \quad 6 \Delta 3 = 6 + 7 + 8, \quad 10 \Delta 5 = 10 + 11 + 12 + 13 + 14$$

Si $\alpha \Delta 9 = 4554$, ¿cuál es el valor de α?

3. ¿Cuál es el término que falta en las siguientes sucesiones?

a) **7, 11, 23, 59, _____**

b) **2, 3, 4, 10, 38, _____**

c) **21, 51, 81, 12, 42, _____**

d) **37, 45, 48, 43, _____, 41, 70**

e) **1, 8, 27, 64, _____, 21**

f) **37, 12, 34, _____, 31, 30, 28, 39**

g) **2,4,4,8,16,64, _____**

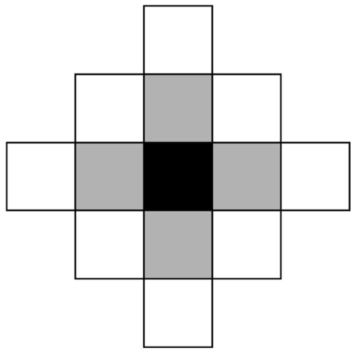
h) **41, 12, 82, 53, 24, _____**

i) $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{5}{9}, \frac{7}{12}, \frac{3}{5},$ _____

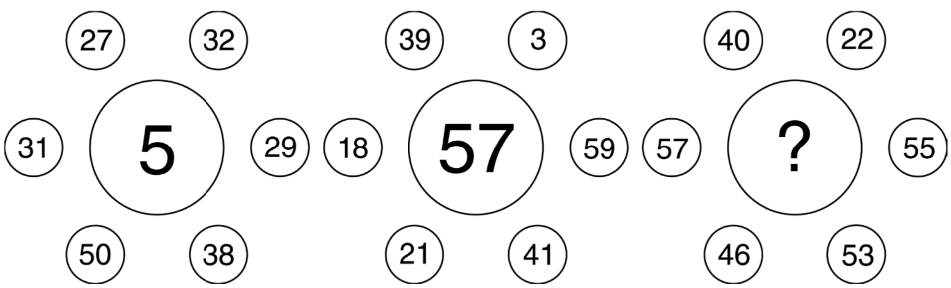
j) **2, 1, 3, 4, 7, ____**

k) **1, 4, 9, 16, 25, ____, 49**

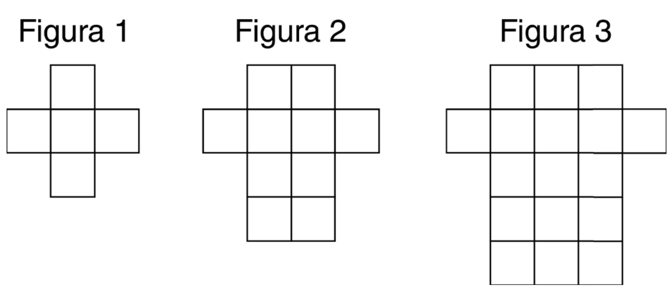
4. En un cultivo de bacterias con forma de cuadrícula hay un sólo cuadro que está infectado, pero, cada segundo que pasa, todos los cuadros que comparten un lado con algún cuadro que esté infectado también quedan infectados. Después de 10 segundos, ¿cuántos cuadros infectados hay? (En la figura se muestran los cuadros que están infectados después de 2 segundos, en el primer segundo se infectan los grises, en el segundo los blancos).



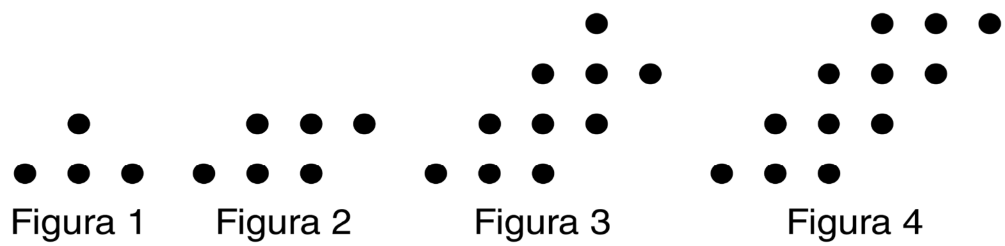
5. Observa el siguiente patrón y encuentra el valor faltante:



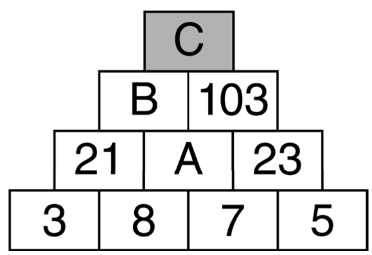
6. En el diagrama de abajo, la figura 1 está formada por 5 cuadritos, la figura 2 tiene 10 cuadritos, y la figura 3 tiene 17 cuadritos. Continuando con ese patrón, ¿cuántos cuadritos debe tener la figura siguiente?



7. Hay 4 puntos en la figura 1, 6 puntos en la figura 2, 10 puntos en la figura 3, y 12 puntos en la figura 4. ¿Cuántos puntos habrá en la figura 7? ¿Y en la figura 10? ¿Y en 2n+1?



8. Revisa cuidadosamente la imagen. ¿Cuál número debería estar en el lugar de la casilla sombreada C?



9. En cierta secuencia numérica, el primer número es 20, el segundo es 19. A partir del tercer número, cada término es obtenido de la suma de los dos números previos. ¿Cuál es el valor del 10° número en esta secuencia?

10. Cada número en una lista se obtiene de la siguiente manera: los primeros dos números son 2 y 3; después cada número es el dígito de la derecha del número que se obtiene al multiplicar los dos anteriores en la lista. (Por ejemplo, los primeros 5 números de la lista son: 2, 3, 6, 8, 8). ¿Qué número aparece en la posición 2017 de la lista?

Sesión 7: Combinaciones

1. Un grupo ecologista va a sembrar árboles en la avenida principal de una ciudad. Comienzan en el principio de la avenida y después siembran un árbol cada 6 metros. Al siguiente año, el mismo grupo hizo el mismo proceso, pero poniendo árboles cada 14 metros, donde no hubiera un árbol ya sembrado. Si la avenida mide 5723 metros, ¿cuántos árboles sembraron en los dos años?

2. Cuando Carla abrió su libro de inglés que está numerado por hoja, se dio cuenta de que su hermanito le había arrancado varias hojas. El hermanito de Carla arrancó todas las hojas que tuvieran un 7 en el número de hoja y todas las hojas cuyo número es múltiplo de 3. El libro tenía antes 324 hojas, ¿cuántas tiene ahora?

3. El maestro César va a aplicar un examen sorpresa a algunos estudiantes de su grupo de 87 alumnos. Van a presentar el examen los que tengan número de lista múltiplo de 4, de 6 o de 14. ¿Cuántos alumnos se salvan de presentar el examen sorpresa?

4. En un taller todos los asistentes estrecharon su mano una vez con cada compañero. Si hubo 231 saludos, ¿cuántas personas había en el taller?

5. Anoche escribí el número telefónico de un amigo en una servilleta. El número que escribí es 142709. Como los números telefónicos en mi ciudad deben tener 7 cifras, me faltó una pero no sé ni qué dígito era ni en qué posición iba. El dígito que me faltó puede haber sido cualquiera de los 10 dígitos del 0 al 9. ¿Cuántos números diferentes debo marcar para asegurar comunicarme con mi amigo? (En los teléfonos puede existir un cero al inicio).

6. Una persona que sale de vacaciones desea llevarse 4 libros para leer: dispone de 4 novelas policiales distintas y 6 libros diferentes de cuentos cortos. ¿De cuántas formas puede hacer la elección si quiere llevar al menos una novela?

7. ¿De cuántas formas es posible distribuir 12 libros diferentes entre cuatro niños de modo que:

a) Cada niño reciba tres libros.
b) Los dos niños mayores reciban cuatro libros cada uno y los dos menores reciban dos libros cada uno.

8. Un panadero vende tres tipos de panes: conchas, donas y empanadas. Al final del día le quedan 9 conchas, 3 donas y 5 empanadas. ¿Cuántas formas tiene el panadero de empacar una docena de panes en una bolsa?

9. En el vivero Coyoacán tienen solamente un ejemplar de cada uno de los tipos de plantas que venden. Un día, Julia acude a comprar plantas para su casa. Resuelve para cada una de las siguientes situaciones si Julia quiere comprar por lo menos una planta.

a) ¿Cuántas compras diferentes puede hacer si son 5 tipos de plantas?
b) ¿Cuántas compras diferentes puede hacer si son 16 tipos de plantas?
c) ¿Cuántas compras diferentes puede hacer si son n tipos de plantas?

10. En una escuela todos los estudiantes deben inscribirse a un club. Hay club de bordado, de escalada, de repostería, de cultivo de hortalizas y de escritura. A esa escuela asisten 64 niños. Si no hay límite de cuántos niños puede haber en cada club, ¿de cuántas maneras pueden conformarse los grupos de los clubes?

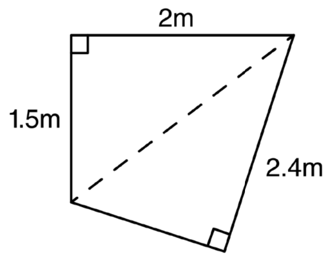
Nota: Pueden quedar clubes sin estudiantes.

11. ¿Cuántas palabras diferentes se pueden formar borrando por lo menos una de las letras de la palabra ANTENA? Por ejemplo, algunas palabras que se obtienen así son A, TNA, ANTNA.

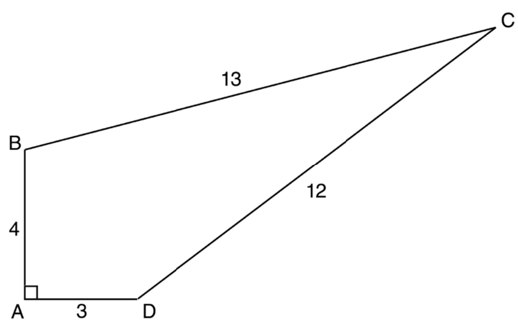
Nota: Las letras no se reordenan.

Sesión 8: Teorema de pitágoras

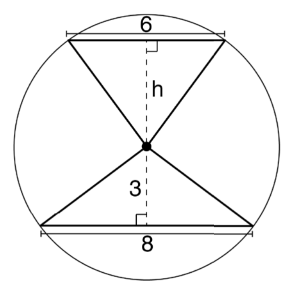
1. Se quiere alfombrar una habitación que tiene forma de un cuadrilátero como el de la figura. ¿Cuál es el área de alfombra requerida?



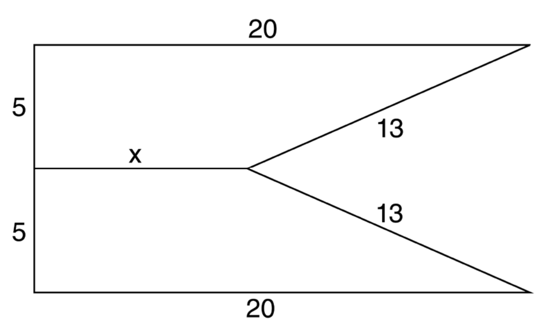
2. ¿Cuál es el área del cuadrilátero ABCD?



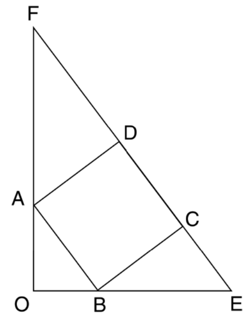
3. Dos triángulos tienen vértices en el centro del círculo. ¿Cuál es la altura h del triángulo con base 6?



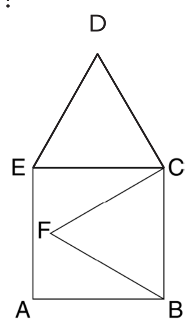
4. En la siguiente figura, ¿cuál es el valor de x?



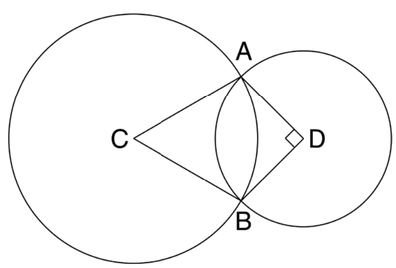
5. En la figura, ABCD es un cuadrado y OEF un triángulo rectángulo. OA = 48 y OB = 36. ¿Cuánto mide EF?



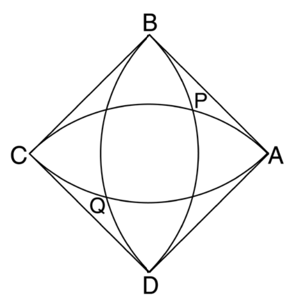
6. En la figura, ABCE es un cuadrado y BCF y CDE son triángulos equiláteros. Si AB mide 1, ¿cuál es la longitud de FD?



7. Los círculos de la figura tienen sus centros en C y D y se intersectan en A y B. Si el ángulo ACB mide 60°, AD = 1 y el ángulo ADB mide 90°. ¿Cuánto mide CA?

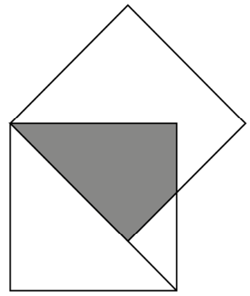


8. En la figura, ABCD es un cuadrado de lado 1 y los semicírculos tienen centros en A, B, C y D. ¿Cuál es la longitud de PQ?

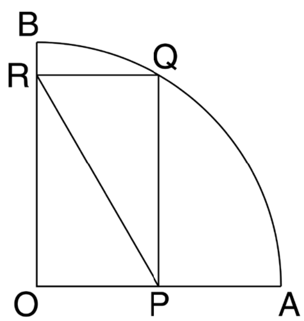


Sesión 8

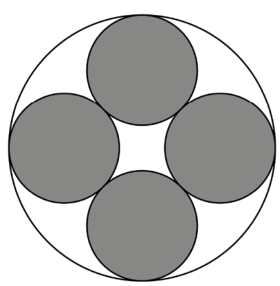
9. En la figura se muestran dos cuadrados de lado 1. ¿Cuál es el área de la región sombreada?



10. El diagrama muestra un cuadrante OAB de un círculo con centro en O. OPQR es un rectángulo. Dado que PR = 7cm, encuentre la longitud del segmento OA.



11. Una catedral gótica tiene ventanas como la de la figura: varios círculos iguales y tangentes dos a dos y un círculo grande tangente exterior a todos. En la figura hay 4 círculos pequeños. Si los círculos pequeños tienen radio 1, ¿cuál es el perímetro del círculo grande?



12. La siguiente figura está construida a base de triángulos equiláteros. ¿Cuál es la razón del área del triángulo 1 respecto al triángulo 9?