

Curso de
Articulación
1.º AÑO

CUADERNILLO DE Matemática

¡Bienvenidos!



Buenos Aires Ciudad



Vamos Buenos Aires

¡Bienvenidos a la secundaria!

Queremos acompañarlos en este nuevo camino por nuestra querida escuela secundaria. Sabemos que se trata de una etapa llena de cambios, nuevos desafíos, descubrimientos y oportunidades para seguir aprendiendo y creciendo juntos.

En cada hoja de este cuadernillo, encontrarán diferentes ejercicios matemáticos relacionados con situaciones de nuestra escuela y de la vida cotidiana.

- La primera sección estará dedicada a los números naturales. A través de problemas que requieren interpretación, elección de estrategias y discusión de soluciones, revisaremos las operaciones y los conceptos de múltiplo, divisor y resto.
- En la segunda sección, trabajaremos con Fracciones y analizaremos algunas cuestiones de las Figuras planas, a través de la utilización de un rompecabezas.
- En tercera sección, presentaremos problemas que requieren observación, búsqueda de estrategias y elaboración de métodos de resolución.

¡Buen comienzo!

Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires

¡EPA!

Ya empezaron las clases

Nuevamente empezaron las clases, pero esta vez es muy distinto, ¿no es cierto? ¡Empiezan primer año!

Escuela nueva, compañeros nuevos, situaciones nuevas. Tan distinto, y en el Fondo tan igual: siempre se trata de crecer, de aprender, de agregar. Seguramente encuentren que la estructura de la escuela es diferente, pero se irán acostumbrando de a poco.

Trataremos de hacer más sencillo el paso de un ciclo a otro, repasando esos temas que son necesarios para entender bien lo que sigue y también presentándoles a algunos de los nuevos docentes y las nuevas actividades con las que en poco tiempo se van a identificar. Además, vamos a aprovechar las situaciones planteadas para presentarles algunas de las características de la nueva escuela que están comenzando

Analicemos algunas situaciones que pueden pasar en cualquier escuela secundaria, un día como cualquier otro, a alumnos como ustedes. (Les sugerimos que formen grupos de cuatro o cinco chicos para trabajar, pensar y debatir).

Actividad N° 1

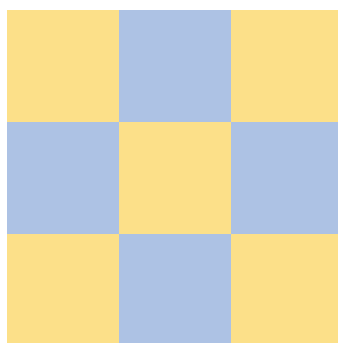
En el pizarrón había escrita una suma, pero la borraron. Aparecían las cifras del 1 al 9 y no había repetidas. Las pares estaban escritas con tiza amarilla y las impares con tiza verde (quedaron las marcas de los colores). ¿La pueden reconstruir? ¿Hay una única solución?

$$\begin{array}{ccc} \square & \square & \square \\ + & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \end{array}$$

Pueden aprovechar esta actividad para **conocerse entre los miembros del grupo** y establecer las bases del trabajo compartido.

Actividad N° 2

La profesora de Historia les contó a los chicos la leyenda de Lo Shu: “Alrededor del año 2200 antes de Cristo, se produjo en China una gran inundación por el desborde del río Lo. El emperador Fue hasta el río, y vio salir de él a una inmensa tortuga que llevaba en su caparazón puntos amarillos que simbolizaban los números del 1 a 9. Un sabio le hizo notar que si sumaba las Filas, o las columnas o las diagonales, siempre obtenía el mismo número: 15. El emperador interpretó esto como un mensaje divino, e inmediatamente mandó a copiarlo. Nació así el primer Cuadrado Mágico del que se tiene noticia: el cuadrado de Lo Shu.”
¿Pueden completar ustedes el Cuadrado Mágico de Lo Shu?
Ubiquen las cifras del 1 al 9, sin repetir las, de modo que al sumarlas en forma horizontal, vertical o diagonal se obtenga siempre 15:



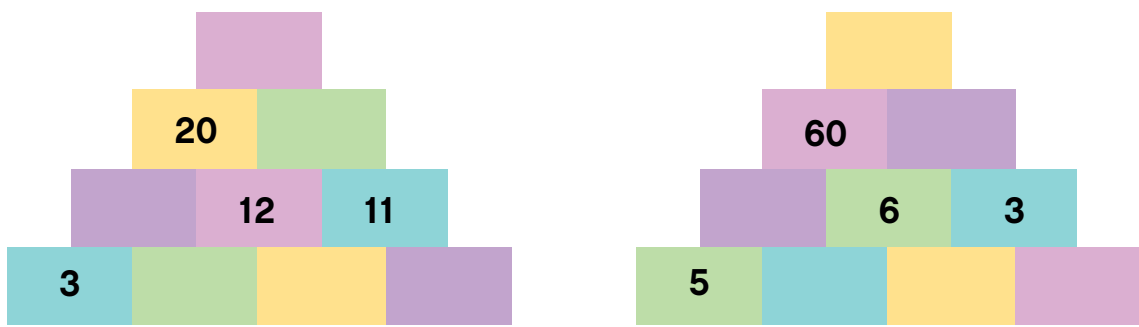
Comparen su trabajo con los de los otros grupos.
¿Hay una única respuesta?

Algunos conocimientos se construyen atravesando varias asignaturas. Llamamos a eso **transversalidad**. Piensen junto al docente otros ejemplos de actividades que atraviesen más de una asignatura.

Actividad N° 3

En la escuela de Pablo se celebran todos los años las Olimpíadas Matemáticas Internas. Cada semana, Pablo espera con impaciencia un nuevo problema.

En el que apareció esta mañana, hay dos pirámides numéricas. En la de la izquierda, cada número es igual a la suma de los dos que tiene debajo. En la de la derecha, cada número es igual al producto de los dos que tiene debajo. ¿Cuál es la solución?



Investiguen si dentro de su escuela se realizan **actividades Fuera del aula** (olimpiadas, debates, huertas, revistas, etc.).

Actividad N° 4

La profesora de Artes Visuales organizó un concurso para diseñar el escudo del aula. Cuando comenzó a repartir el papel afiche que tenía, vio que podía entregar a cada uno de sus 25 alumnos 6 hojas y que le iban a sobrar 8 hojas. ¿Cuántas hojas tenía para repartir?
¿Qué cuenta hizo para saber de antemano que le iban a sobrar 8?

¿Tenían en la escuela primaria la materia **Artes Visuales**?
Averigüen en qué consiste. ¿Qué otras materias hay en primer año?

Actividad N° 5

La Asociación Cooperadora entregó \$120 a cada alumno para cargar su tarjeta SUBE. La cantidad que tenía para repartir era mayor que \$17.140 y menor que \$17.290. Sobraron \$35. ¿A cuántos alumnos benefició y cuánto tenía para repartir?

¿Conocen las Funciones de la **Asociación Cooperadora**?

Actividad N° 6

Silvana Fue a la librería. Compró 3 cartulinas que costaban \$6 cada una y 2 repuestos de hojas de \$45 cada uno. Los mapas color costaban \$4, y pidió 3. Vio que la docena de lápices costaba \$50 y decidió llevar media. Al llegar a la caja, presentó 2 vales que decían “\$15 de descuento en tu próxima compra”. Le cobraron \$115. En su casa quiso revisar la cuenta, utilizando una calculadora común (no científica) y tocó las siguientes teclas:



El resultado que obtuvo fue 20.685 ¿Podrían explicar qué pasó?

Discutamos sobre las **ventajas** y **desventajas** del uso de la calculadora.

Actividad N° 7

Sol y Daniela quieren transformar el cálculo $12.672 \div 12$ en dos divisiones consecutivas con divisor de una sola cifra. Sol quiere dividir primero por 3 y luego dividir el resultado por 4. Daniela quiere dividir primero por 6 y luego dividir el resultado por 2.
¿Cuál de las dos tiene razón? ¿por qué?

Actividad N° 8

Los alumnos de tercer año están trabajando en el laboratorio de la escuela, en un proyecto que van a presentar en la Feria de Ciencias. Melisa controla la evolución de su preparado cada 15 minutos y Joaquín lo hace cada 9 minutos. Si a las 10.30 coincidieron ambos ¿a qué hora volverán a coincidir?

Averigüen si la escuela participa en **actividades intercolegiales** y cuáles son. Eventualmente, también pueden visitar el laboratorio de la escuela.

Actividad N° 9

Rafael es el director del coro de la Escuela. A fin de año, siempre organiza una presentación para ayudar a los chicos del último curso a pagar su viaje de egresados.

En esta planilla se ven algunos datos de lo recaudado en la última Función. Completen los casilleros en blanco:

Ubicaciones del teatro	Localidades vendidas	Precio por localidad	Recaudación
Filas 1 a 10	132	\$100	
Filas 11 a 20	100	\$80	
Filas 20 en adelante	94		
TOTAL			\$26.840

¿Se realizan en la escuela **actividades musicales** (coros, Festivales, etc.)?
¿En cuáles les gustaría participar? ¿Qué actividades proponen?

Actividad N° 10

Martín envía un whatsapp a tres compañeros para avisarles que se suspendió el partido que iban a jugar. Cada uno de éstos reenvía el mensaje a otros tres, y a su vez los que lo reciben, lo reenvían a otros dos amigos más cada uno. Si entre todos forman un grupo, ¿cuántos integrantes tendrá?

Aprovechemos para hablar de las **redes sociales** (Whatsapp, Facebook, etc.) y el uso positivo y negativo que puede hacerse de ellas. Hablemos de **bullying**.

Actividad N° 11

Cada vez que tienen un problema, los chicos de primer año llaman a Belén. Pero... ¿quién es Belén? Para descifrar el enigma, resuelvan todos los cálculos, escriban los resultados en el segundo diagrama y luego asignen a cada resultado una letra según este código:

2 = A 3 = C 4 = E 5 = L 6 = O 8 = R 9 = T 10 = P

Los cálculos:

$40 \div 8$	$\sqrt{4}$								
$3^2 + 1^3$	2^3	$\sqrt{16}$	$81 \div 27$	2^2	$\sqrt[3]{1000}$	3^2	$72 \div 12$	$4^2 \div 2$	$\sqrt[3]{8}$

Los resultados:

Belén es:

Podemos invitar al aula a la persona que cumple las Funciones de Belén, para que explique la naturaleza de su trabajo.

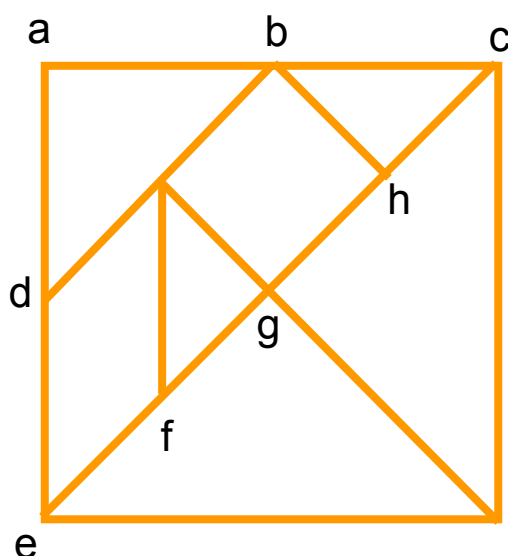
EL TANGRAM

El Tangram es un rompecabezas que se obtiene cortando en varias partes una figura plana.

Se pueden obtener distintos tipos de Tangram a partir de cuadrados, de triángulos, de rectángulos, de pentágonos, etc.

El más antiguo y famoso de ellos (y que dio origen a los demás) es el **TANGRAM CHINO**, llamado **CH'I CH'AE PAN** (o juego de los siete elementos).

A continuación lo presentamos, para que lo examinen:



Tengan en cuenta que:

$$\begin{aligned}\overline{ab} &= \overline{bc} = \overline{ad} = \overline{de} \\ \overline{ef} &= \overline{fg} = \overline{gh} = \overline{hc}\end{aligned}$$

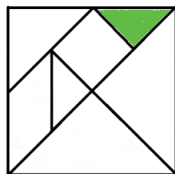
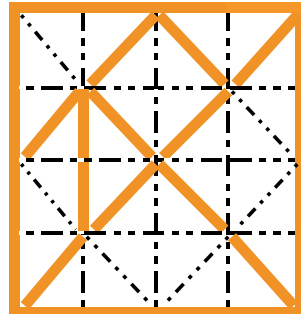
Ahora, calquen y recorten las piezas del Tangram. (Cada alumno tendrá su propio juego de piezas, y las identificará con alguna marca personal para evitar que se mezclen con las de sus compañeros).

Actividad N° 12

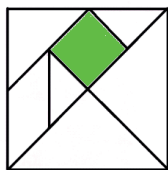
Escriban sobre cada pieza recortada el nombre de la figura que representa.

Actividad N° 13

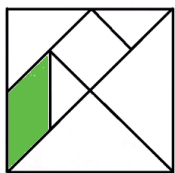
Indiquen al lado de cada una de las siguientes Figuras qué Fracción de la superficie total representa la parte pintada de verde. Como ayuda, les mostramos un esquema del Tangram donde marcamos algunas divisiones extra:



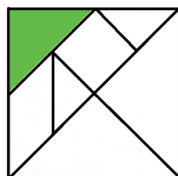
Representa $\frac{1}{16}$ de la superficie total



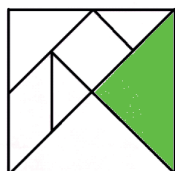
Representa $\frac{1}{8}$ de la superficie total



Representa $\frac{1}{16}$ de la superficie total



Representa $\frac{1}{16}$ de la superficie total



Representa $\frac{1}{4}$ de la superficie total

Actividad N° 14

Respondan:

- a) ¿Cómo pueden explicar que el triángulo grande es $\frac{1}{4}$ del entero total?
- b) ¿Cuántos triángulos medianos se necesitan para cubrir el triángulo grande? ¿Y cuántos triángulos chicos?
- c) ¿Cuántos triángulos chicos se necesitan para cubrir el paralelogramo? ¿Y para cubrir el cuadrado? ¿Y para el triángulo mediano?
- d) Representen de distintas maneras la mitad del cuadrado original.

Como habrán observado, el triángulo mediano, el paralelogramo y el cuadrado representan la misma Fracción.
Por eso decimos que esas superficies son equivalentes, aunque no tengan la misma Forma.

Actividad N° 15

Utilizando las conclusiones anteriores completen:

$$\frac{1}{4} \text{ equivale a } \frac{\square}{32}$$

$$\frac{1}{4} \text{ equivale a } \frac{\square}{16}$$

$$\frac{1}{4} \text{ equivale a } \frac{\square}{8}$$

$$\frac{1}{8} \text{ equivale a } \frac{\square}{16}$$

$$\frac{1}{2} \text{ equivale a } \frac{\square}{4}$$

$$\frac{1}{2} \text{ equivale a } \frac{\square}{8}$$

$$\frac{1}{2} \text{ equivale a } \frac{\square}{16}$$

Es decir que:

$$\frac{1}{4} = \frac{\square}{8} = \frac{\square}{16} = \frac{\square}{32}$$

(son Fracciones equivalentes)

Actividad N° 16

Escriban otras Fracciones equivalentes.

Actividad N° 17

Utilizando piezas del Tangram, representen las Fracciones $\frac{5}{4}$ y $\frac{9}{8}$.

¿Alcanzan las piezas de un solo Tangram?

Expresen estas Fracciones de otra manera.

Actividad N° 18

Junten los juegos de piezas de todos los integrantes del grupo, y usando las piezas que sean necesarias representen los siguientes números mixtos:

$$2\frac{1}{4}, 1\frac{3}{8}, 2\frac{3}{16}$$

¿Cuáles son las Fracciones que corresponden a cada número mixto?

Actividad N° 19

Observando las piezas del Tangram, indiquen y dibujen las Figuras que tengan:

- a) un par de ángulos iguales
- b) dos pares de ángulos iguales
- c) todos los ángulos iguales

(Tengan en cuenta que una misma Figura puede estar en varias categorías).

Actividad N° 20

Busquen ángulos cuya suma sea igual al ángulo obtuso del paralelogramo. Dibújenlos.

Actividad N° 21

Utilizando los ángulos de las Figuras, armen y dibujen:

- a) ángulos complementarios.
- b) ángulos suplementarios.

Actividad N° 22

Busquen entre sus piezas las Figuras que tienen:

- a) lados paralelos.
- b) lados perpendiculares.
- c) lados oblicuos.

Escriban en cada categoría los nombres de las Figuras que encontraron. (Tengan en cuenta que una misma Figura puede estar en varias categorías).

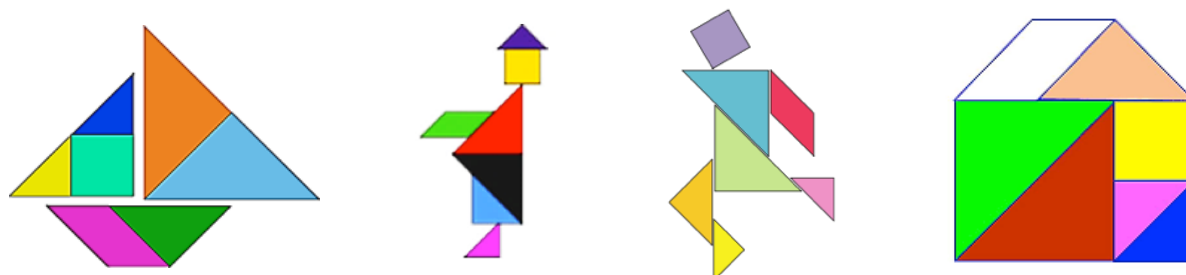
Actividad N° 23

Usando un juego completo de piezas, y sin superponerlas, cada equipo intentará armar una de las siguientes Figuras:

- a) un rectángulo.
- b) un triángulo rectángulo.
- c) un trapecio.

Comparen la superficie de la Figura que armaron con la superficie del Tangram que se presentó al principio. Luego, comparen el perímetro de la Figura que armaron con el perímetro del Tangram original y con los perímetros de las Figuras que armaron los otros grupos. Escriban las conclusiones.

El Tangram también puede usarse para armar muchísimas Figuras. Pongan a prueba su creatividad y con las piezas que recortaron anímense a crear las suyas. Aquí van algunos ejemplos:

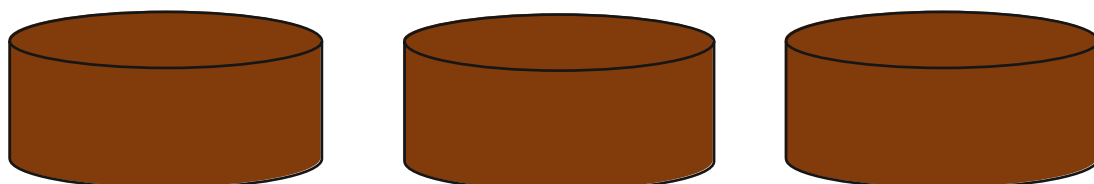


SIEMPRE HAY UN POCO MÁS

Ya recorrimos los temas Fundamentales que se necesita mantener bien fresquitos para seguir adelante. Ahora, les proponemos actividades que requieren observación, debate y mentes abiertas... Como ocurre frecuentemente, la solución puede ser más simple de lo que parece.

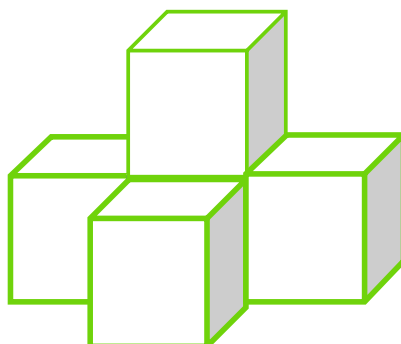
Actividad N° 24

Cuatro amigos fueron a comprar alfajores y en el quiosco sólo quedaban tres. ¿De qué manera pueden cortarlos para comer todos exactamente la misma cantidad? ¿Qué fracción de alfajor le corresponde a cada uno? A continuación los dibujamos:



Actividad N° 25

Se desea pintar de color azul la parte exterior de esta maqueta, que está formada por cinco cubos pegados entre sí.



- a) ¿Cuántos cuadrados deberán pintarse?
- b) Dibujen la Forma de la base de esta maqueta.
- c) Piensen y dibujen una maqueta armada con la misma cantidad de cubos, pero que ocupe **una superficie menor** en la mesa sobre la que está apoyada.
- d) Piensen y dibujen una maqueta armada con la misma cantidad de cubos, pero que ocupe **la menor superficie** posible en la mesa sobre la que está apoyada

Actividad N° 26

Ubiquen todos los números del 1 al 9 para que las casillas sumen lo que indica cada Fila y cada columna. Comparen sus soluciones con las de los otros grupos. La solución, ¿es única?

	12	13	20
	↓	↓	↓
13→			
20→			
12→			

Actividad N° 27

Observen los siguientes productos y busquen la relación que hay entre los factores y los resultados. Completen los espacios en blanco siguiendo la lógica de la secuencia, sin efectuar ninguna operación. Verifiquen su respuesta efectuando la operación.

$$9 \times 9 = 81$$

$$98 \times 9 = 882$$

$$987 \times 9 = 8.883$$

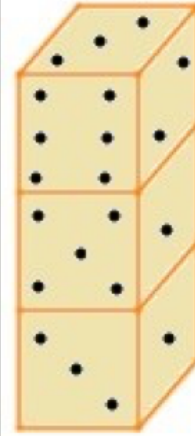
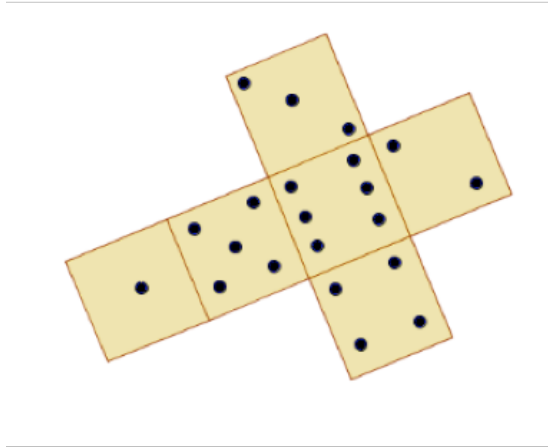
$$9.876 \times 9 = 88.884$$

$$9.876.543 \times 9 = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots \times 9 = 8.888.888.889$$

Actividad N° 28

A continuación les mostramos un dado desplegado, y una pila con 3 dados:



A partir de las Figuras, les pedimos que:

- Sumen todas las caras que no se ven de los dados apilados.
- Sumen todas las caras horizontales que no se ven en la pila.
- Calculen, efectuando únicamente multiplicaciones, la suma de todas las caras de los 3 dados.

(Podría ser de mucha ayuda armar su propio dado siguiendo el patrón del dado desplegado)

Actividad N° 29

Continúen la secuencia:

- Observando la columna de los resultados, ¿ven alguna relación entre cada resultado y el anterior?
- ¿Por qué razón todos los resultados son pares?

$$1 \times 2 = 2$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$4 \times 5 = 20$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

Actividad N° 30

Como las palabras cruzadas, pero con números.

Resuelvan lo que aparece indicado en las referencias, y escriban los números correspondientes en la grilla, respetando el sentido horizontal o vertical. (Tengan en cuenta que se escribe una sola cifra en cada casillero).

		1	2		
	3				4
5			6	7	
8		9		10	
		11	12		
	13				

Referencias:

Horizontales

- 1) El cubo de 5.
- 3) El doble de 150, más el producto entre 6 y 7.
- 5) La raíz cuadrada de 400.
- 6) La suma entre 117 y el doble de 50.
- 8) El doble de 80 más la mitad de 6.
- 10) El doble del producto entre 5 y 3.
- 11) La tercera parte de 354.
- 13) La suma entre el cuadrado de 3 y el triple de 100.

Verticales

- 1) La mitad de 28.
- 2) El triple de 111, menos 111.
- 3) La cuarta parte de 1224.
- 4) Diez veces 17.
- 5) El doble de la suma entre 100 y 5
- 7) La mitad de 400, menos el doble de 31.
- 9) El triple de 100, más el doble de 5.
- 12) El resto de la división entre 88 y 23.

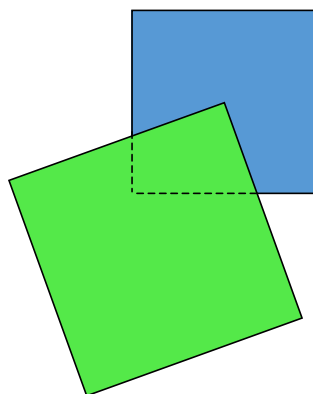
Actividad N° 31

Una hebilla tiene dos partes: una dorada y una plateada. Comparen los perímetros de ambas partes, sin efectuar mediciones. Justifiquen la respuesta. (Observen a la derecha la hebilla cerrada).



Actividad N° 32

Un cuadrado de cartulina verde de 5cm de lado se apoya sobre un cuadrado de cartulina azul de 4cm de lado como se ve en la Figura. Uno de los vértices del cuadrado verde coincide exactamente con el centro del cuadrado azul. ¿Qué Fracción del cuadrado azul queda oculta bajo el cuadrado verde? (Sugerencia: dibujen la prolongación de los lados del cuadrado azul sobre el verde).



¡Buen trabajo!

Esta es la última hoja de un gran comienzo, terminamos el cuadernillo pero seguimos en este nuevo camino hacia la escuela secundaria. Ahora ya conocés la escuela, a tus profesores y a tus compañeros. ¡Estás listo para empezar! ¡Muchos éxitos!

Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires



CUADERNILLO DE
Matemática

Curso de Articulación
1.º AÑO