

Material didáctico

Objeto del estudio

4º, 5º y 6º grados



Colocando las tablas de multiplicación.....	pág. 227
Juego de encadenamiento de multiplicación....	pág. 228
Barajas de fracciones.....	pág. 229
Tangram	pág. 241
Hoja cuadriculada	pág. 245
Dibujo para área de círculo.....	pág. 246
Plano desarrollado	
Prisma rectangular y triangular.....	pág. 253
Cilindro.....	pág. 254

Colocando las tablas de la multiplicación

El objetivo: Los niños se familiarizan con la tabla de multiplicación.

¿Cómo jugar?



Primero, ordenar de 1 a 9.



Y después profesor/a elige cualquier número de la tabla de multiplicación. Por ejemplo “tabla de 9”, los alumnos ordenan como lo siguiente (los números de resultado de la tabla de 9) lo más pronto posible.



Confirmar con los alumnos.

¿Cómo hacer?

Preparación; marcador, goma eva o cartulina, tijeras, regla

- Cortar goma eva 4.5×4.5 (ó 4×4) de cuadrado. Preparar 9 tarjetas a cada niño/a.
- Escribir los números correspondientes en 4 lados de la tarjeta.

A) Combinación de los números.

(1,12,35,72) (2,15,36,56) (3,16,30,63) (4,21,40,54) (5,18,28,64)

(6,32,45,49) (7,10,24,81) (8,25,27,42) (9,14,20,48)

Ojo: No puede cambiar la combinación.

B) Cada tarjeta tiene 4 números que son resultado de tabla de multiplicación. ($1 \times 1 \sim 9 \times 9$)

Juego de encadenamiento de multiplicación

El objetivo de esta actividad es que los niños jueguen con la tabla de multiplicación.
Tiempo de hacerlo es después de que hayan aprendido todas las tablas de multiplicar.

Preparación: marcador, goma eva, tijeras, regla

Como hacer

- Trazar líneas para hacer 31 rectángulos.
- Escribir multiplicación excepto tabla de 1 y 10
- Cortar goma eva

<Por ejemplo>
(8cm)

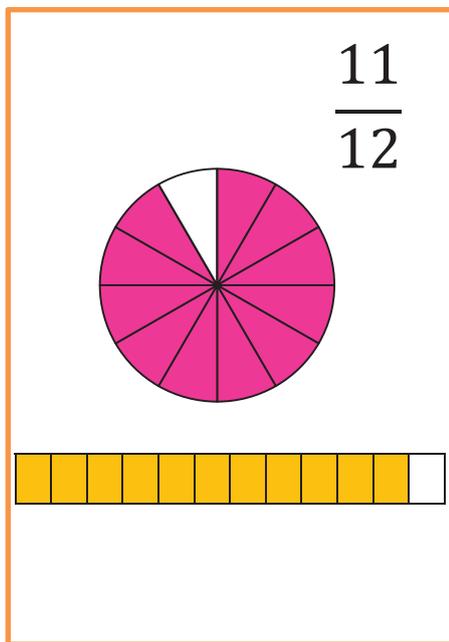
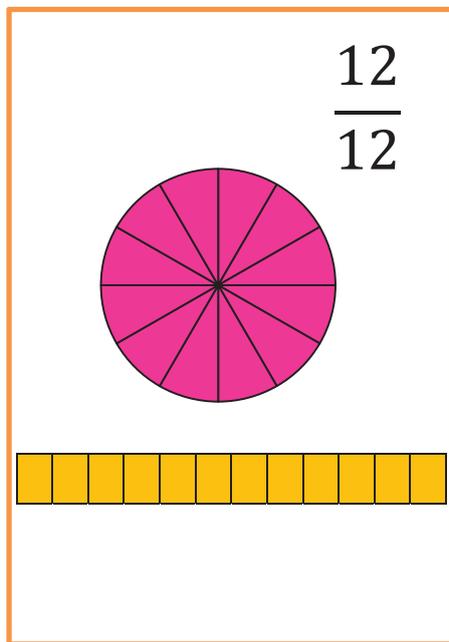
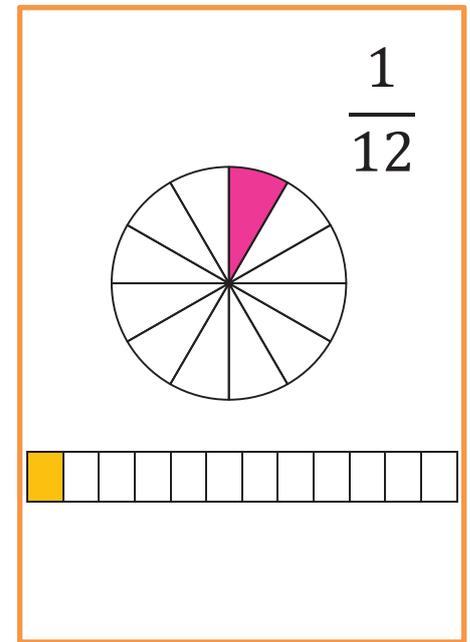
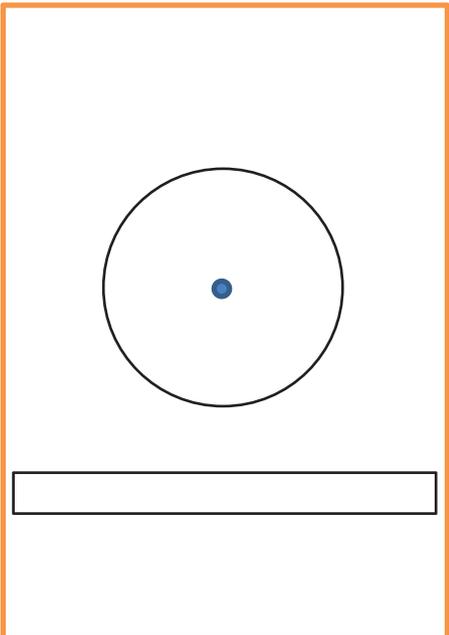
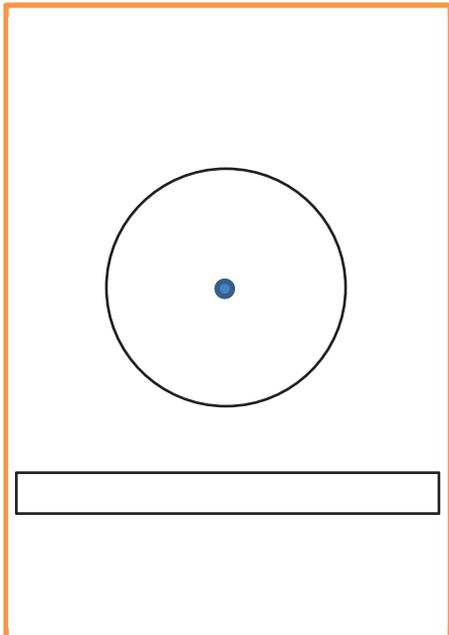
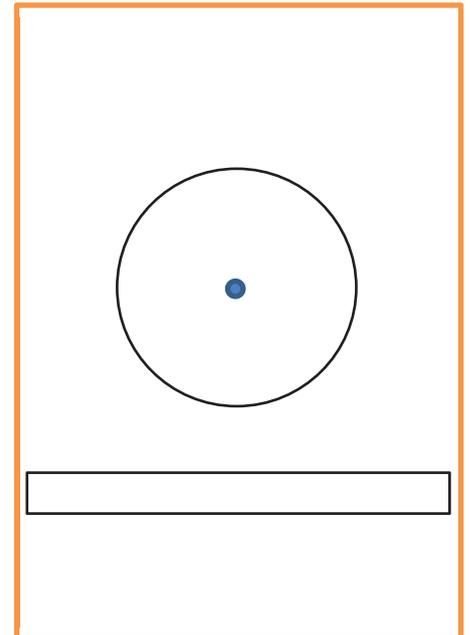
48) $7 \times 9 =$	63) $5 \times 9 =$	45) $3 \times 8 =$	24) $4 \times 7 =$	28) $5 \times 5 =$
25) $3 \times 3 =$	9) $3 \times 4 =$	12) $5 \times 6 =$	30) $3 \times 5 =$	15) $6 \times 7 =$
42) $4 \times 8 =$	32) $8 \times 9 =$	72) $3 \times 9 =$	27) $4 \times 5 =$	20) $6 \times 9 =$
54) $4 \times 9 =$	36) $2 \times 3 =$	6) $2 \times 4 =$	8) $9 \times 9 =$	81) $2 \times 7 =$
14) $7 \times 8 =$	56) $2 \times 8 =$	16) $3 \times 7 =$	21) $2 \times 2 =$	4) $5 \times 7 =$
35) $2 \times 9 =$	18) $8 \times 8 =$	64) $5 \times 8 =$	40) $2 \times 5 =$	10) $7 \times 7 =$
49) $6 \times 8 =$				

BARAJAS DE FRACCIONES

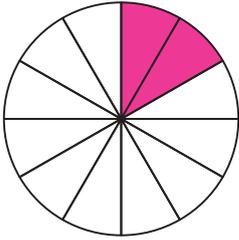
Estas tarjetas tienen varios juegos como barajas. Cada tarjeta tiene diferente fracción. Además tiene 2 tipos de dibujos. Estos les ayuda a los niños para comprender los significados de numerador y denominador. Se prepara 66 tarjetas que son el denominador hasta 12. Depende del tema, Prof. elige cuántas tarjetas y cuál clase de fracción. Por ejemplo cuando los niños no tan acostumbrados sobre fracción, Prof. debe dar a niños estas 20 barajas que tiene el denominador hasta 6.

Los niños les gusta mucho juegos de barajas. ¡Vamos a aprovechar sus intereses sobre matemática!

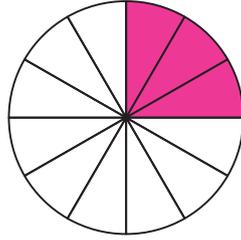
Presentamos 4 juegos. Hay más juego. ¡Vamos a jugar aprendiendo con los niños y descubrir nuevo juego!

 $\frac{11}{12}$	 $\frac{12}{12}$	 $\frac{1}{12}$
		

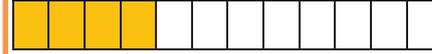
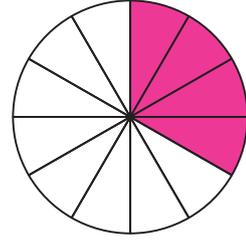
$$\frac{2}{12}$$



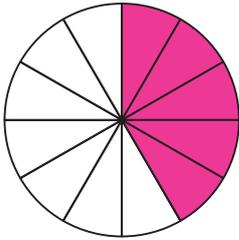
$$\frac{3}{12}$$



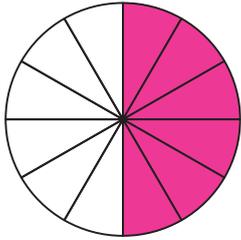
$$\frac{4}{12}$$



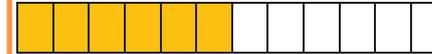
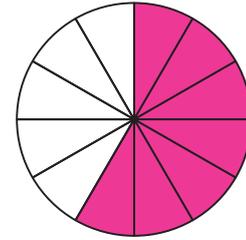
$$\frac{5}{12}$$



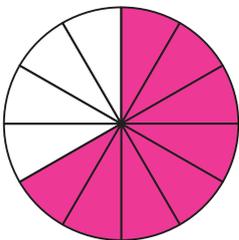
$$\frac{6}{12}$$



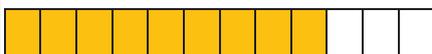
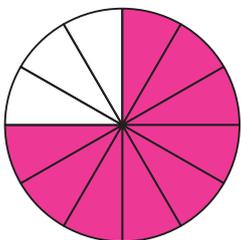
$$\frac{7}{12}$$



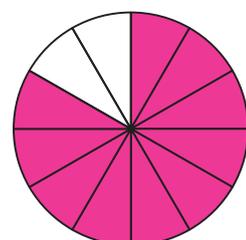
$$\frac{8}{12}$$



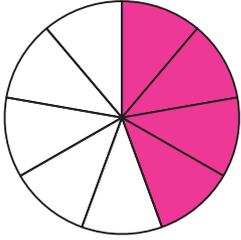
$$\frac{9}{12}$$



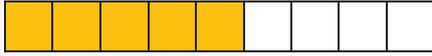
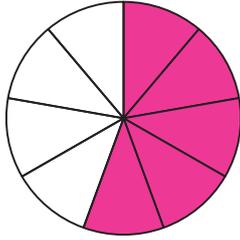
$$\frac{10}{12}$$



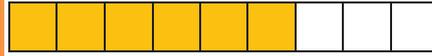
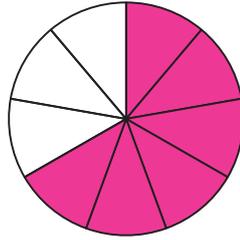
$$\frac{4}{9}$$



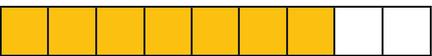
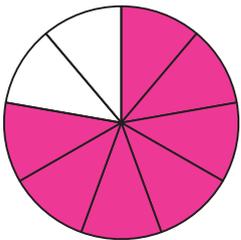
$$\frac{5}{9}$$



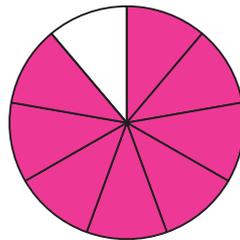
$$\frac{6}{9}$$



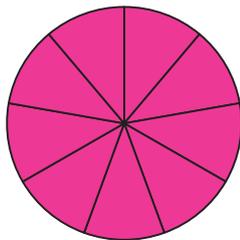
$$\frac{7}{9}$$



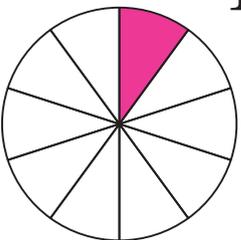
$$\frac{8}{9}$$



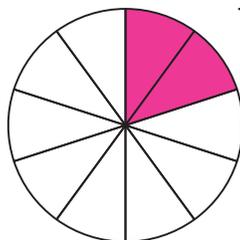
$$\frac{9}{9}$$



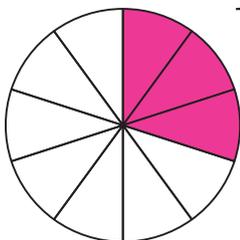
$$\frac{1}{10}$$



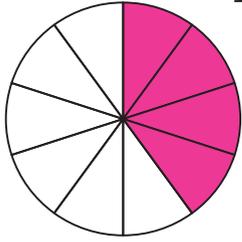
$$\frac{2}{10}$$



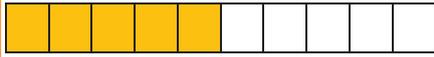
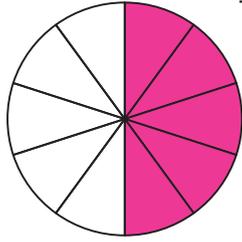
$$\frac{3}{10}$$



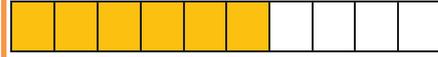
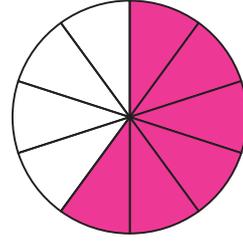
$$\frac{4}{10}$$



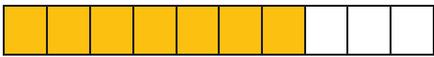
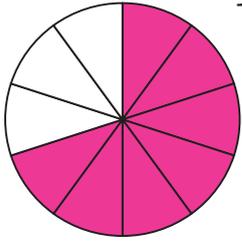
$$\frac{5}{10}$$



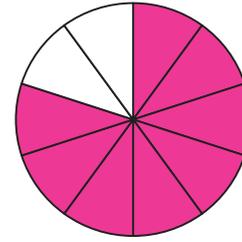
$$\frac{6}{10}$$



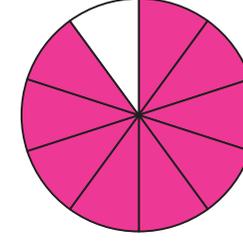
$$\frac{7}{10}$$



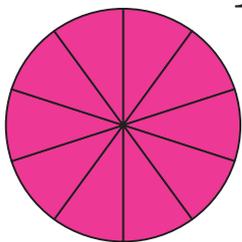
$$\frac{8}{10}$$



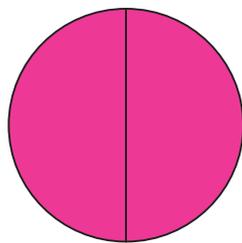
$$\frac{9}{10}$$



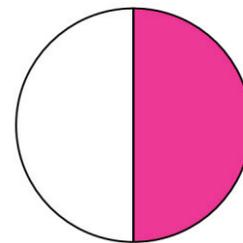
$$\frac{10}{10}$$

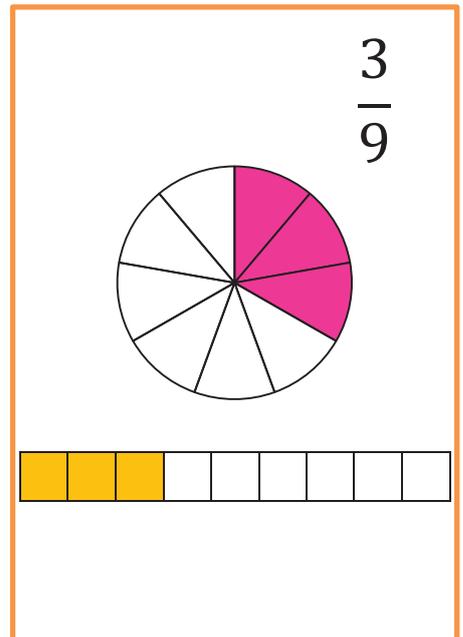
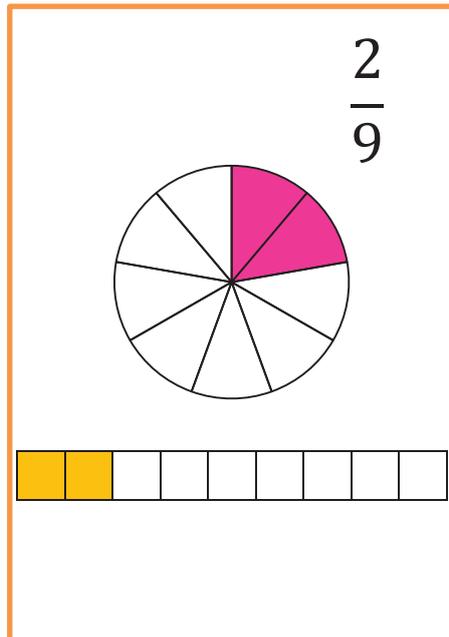
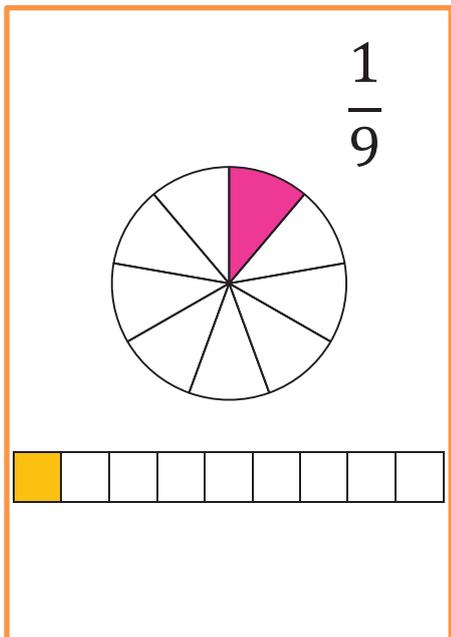
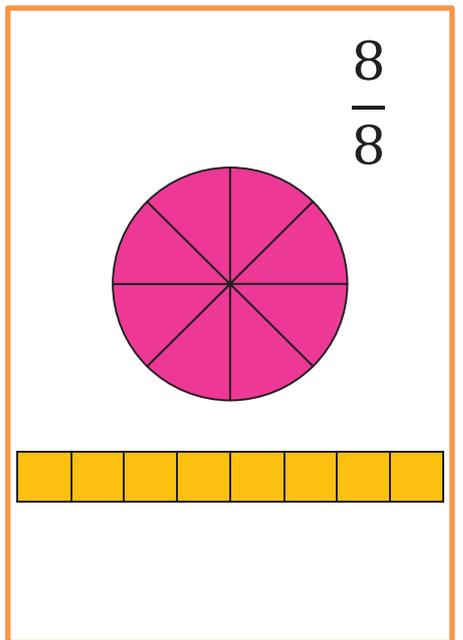
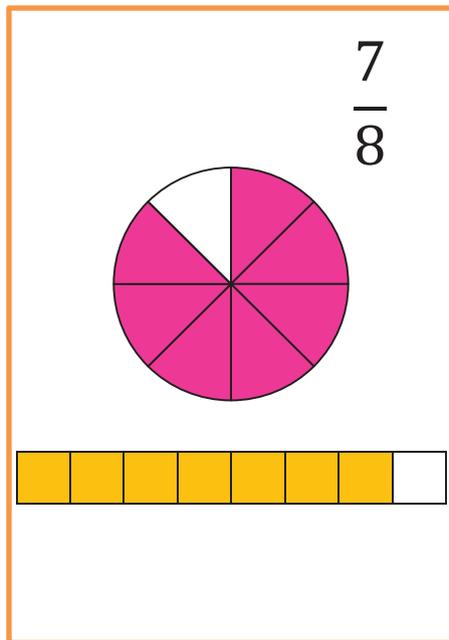
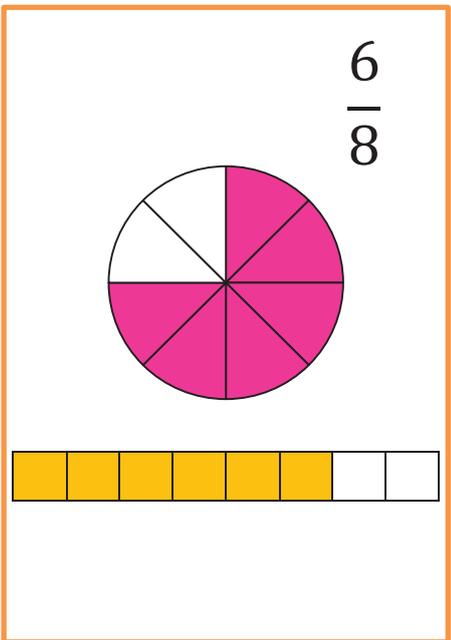
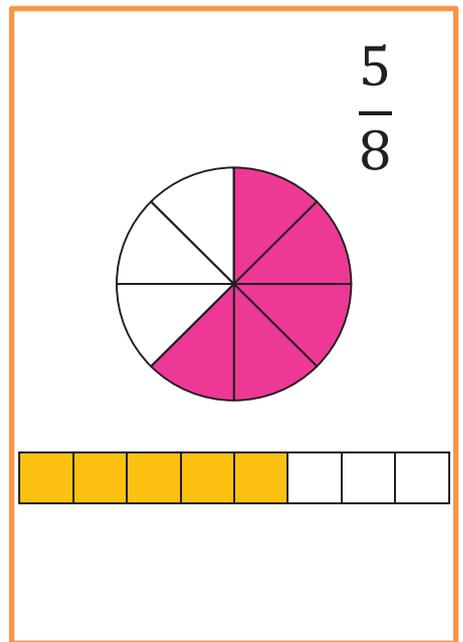
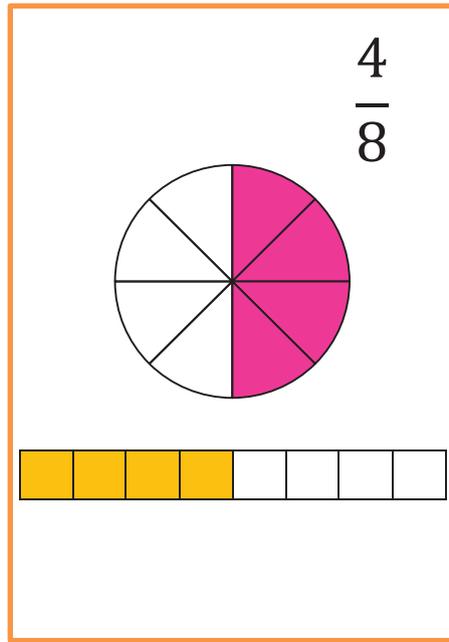
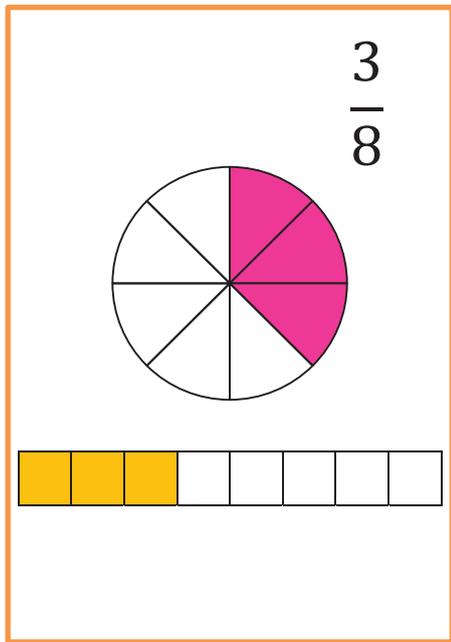


$$2 \frac{2}{2}$$

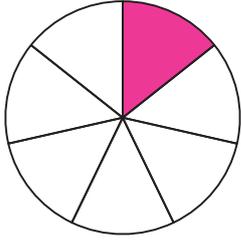


$$1 \frac{1}{2}$$

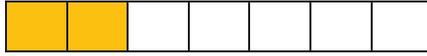
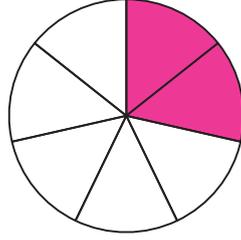




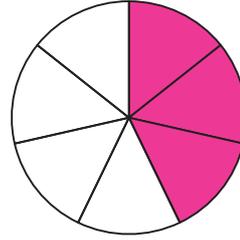
$$\frac{1}{7}$$



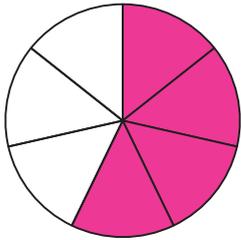
$$\frac{2}{7}$$



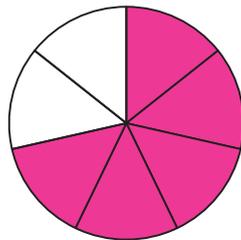
$$\frac{3}{7}$$



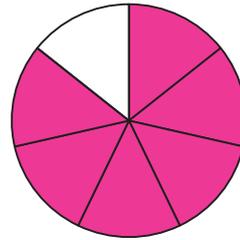
$$\frac{4}{7}$$



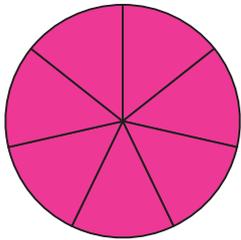
$$\frac{5}{7}$$



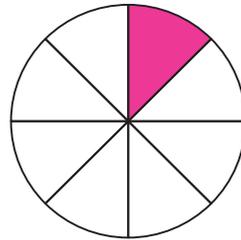
$$\frac{6}{7}$$



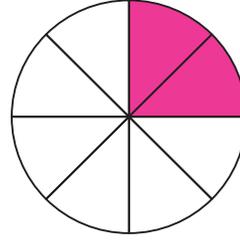
$$\frac{7}{7}$$

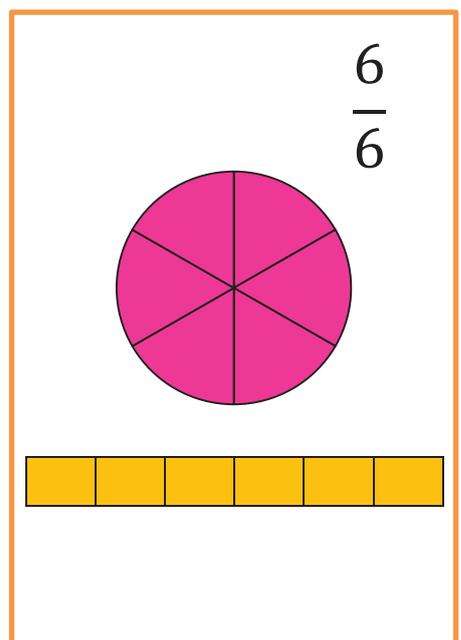
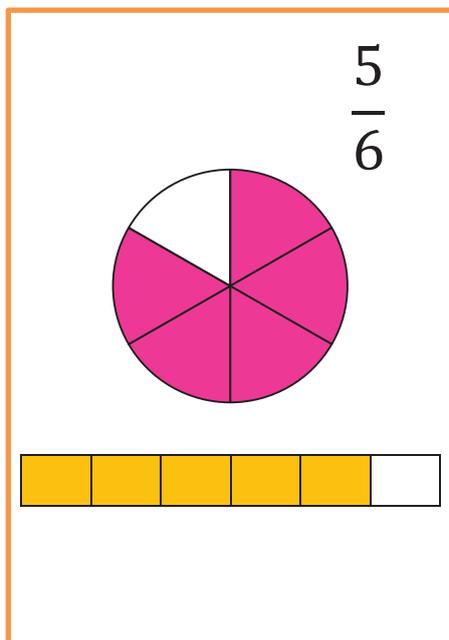
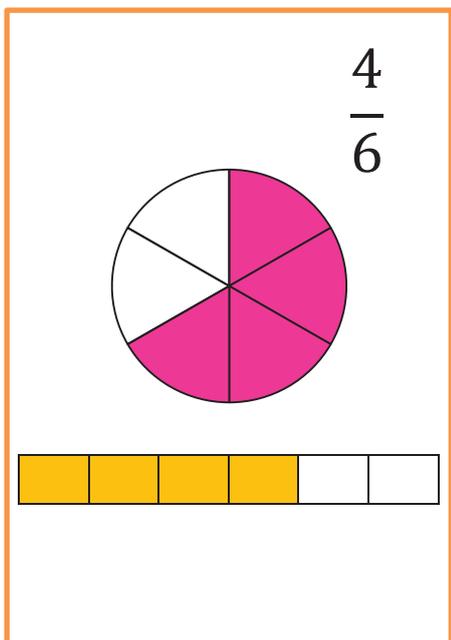
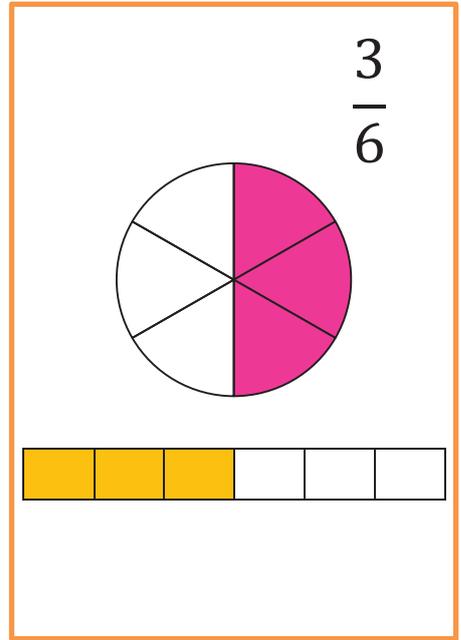
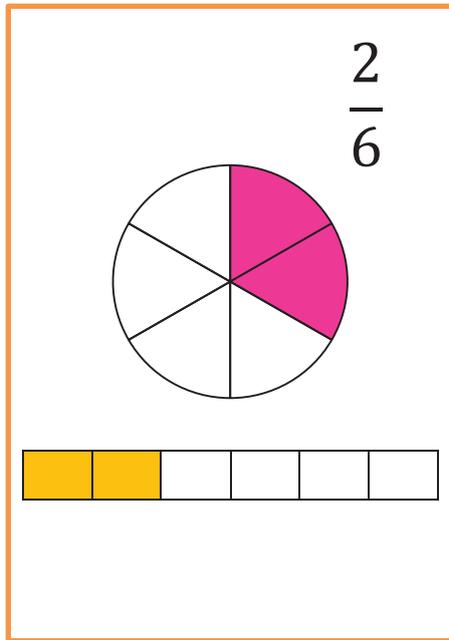
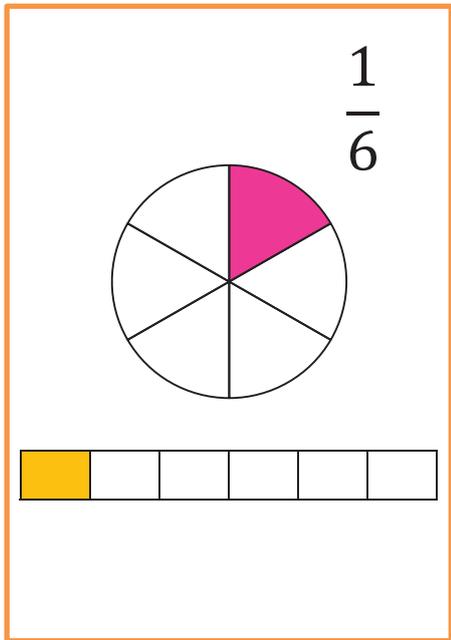
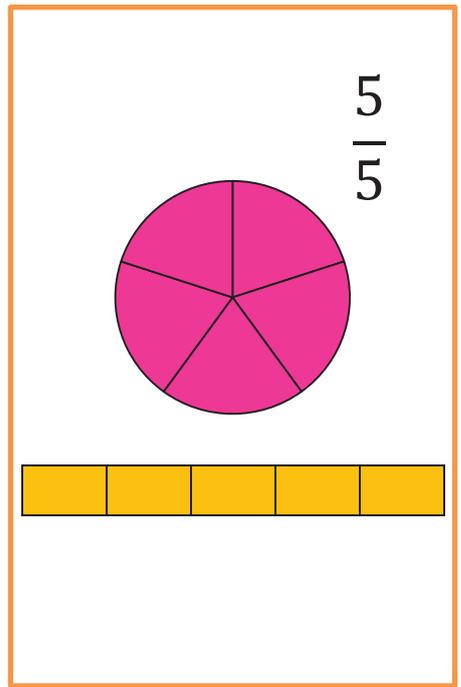
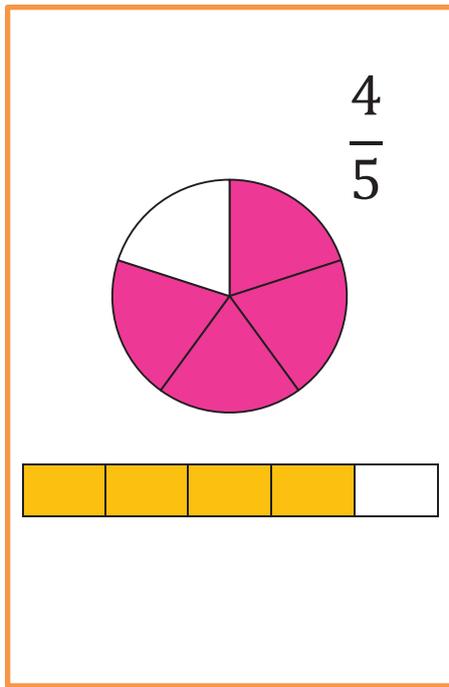
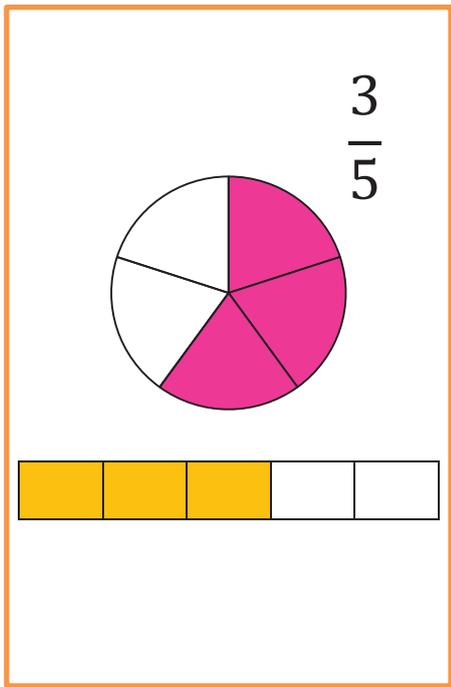


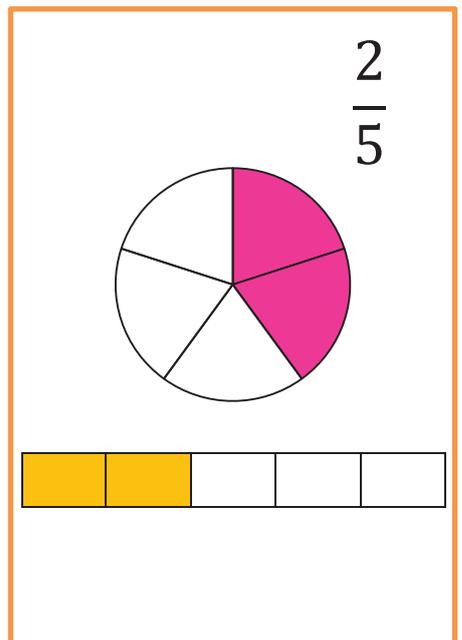
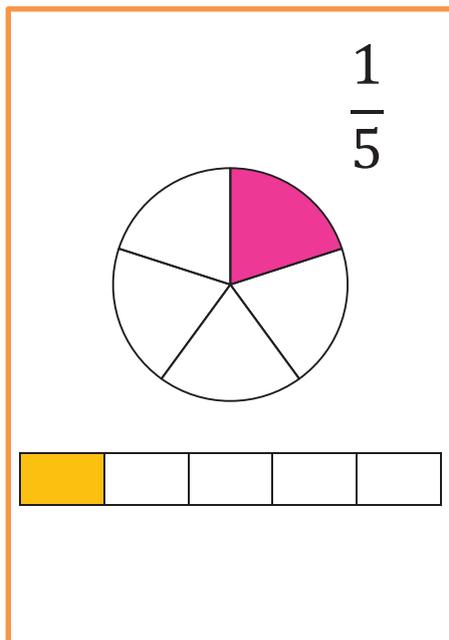
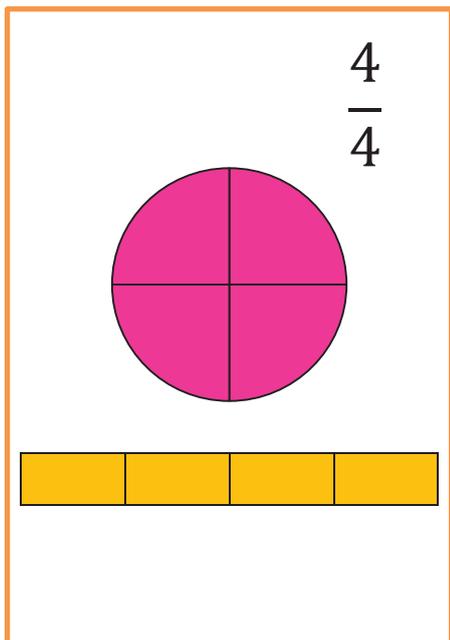
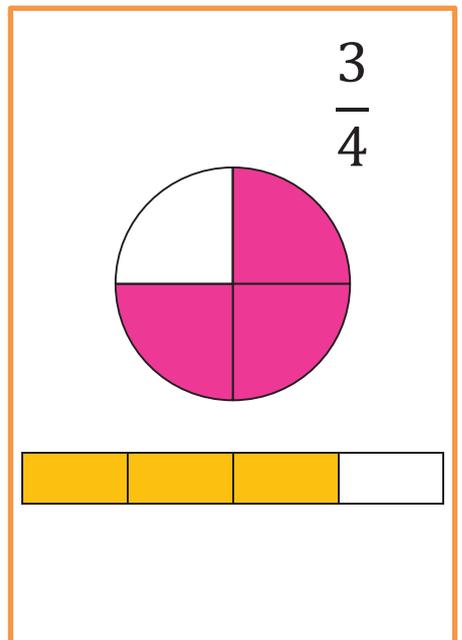
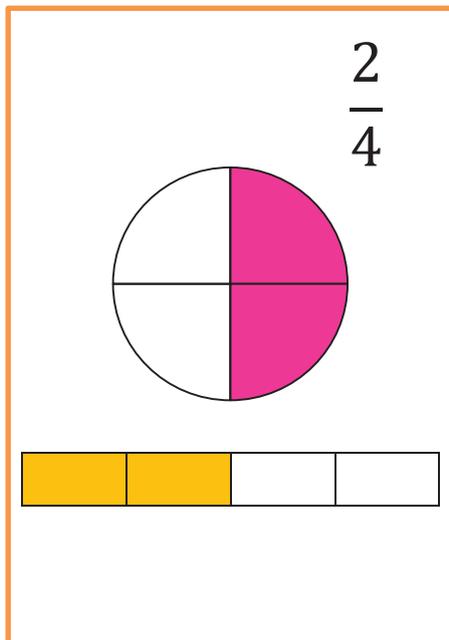
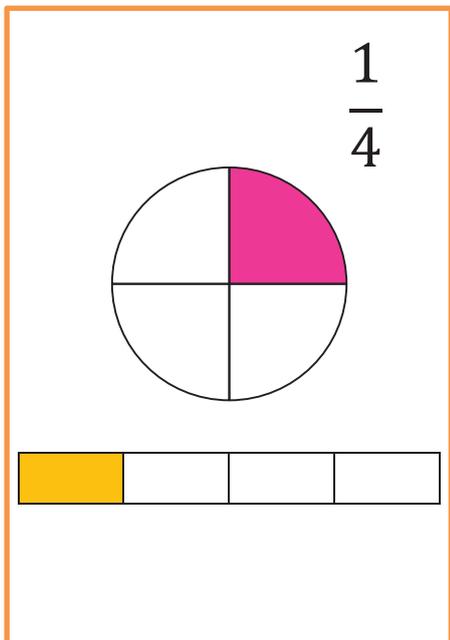
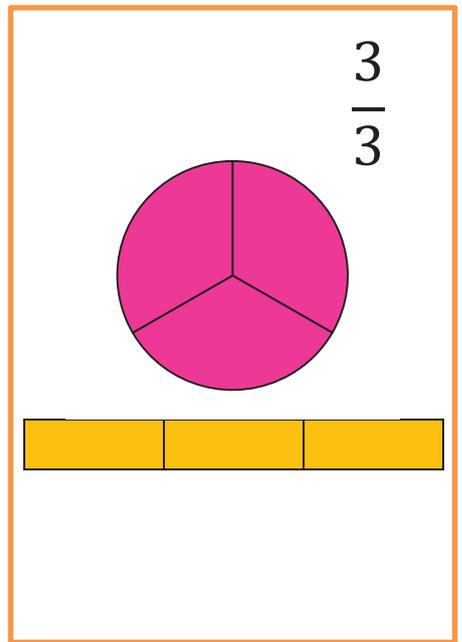
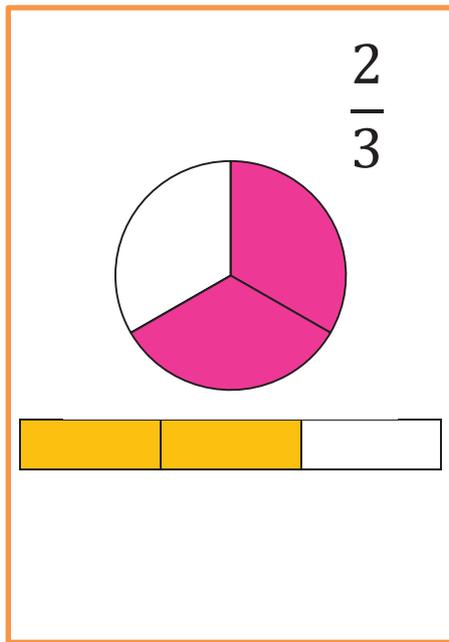
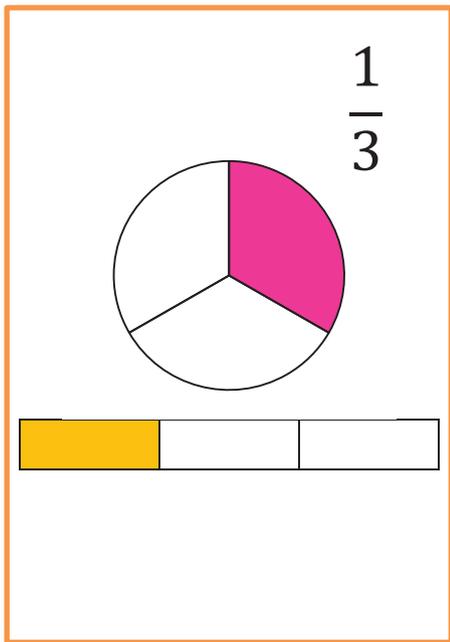
$$\frac{1}{8}$$



$$\frac{2}{8}$$







Juego de formar en la suma y la resta

(Objetivo)

Familiarizarse con la suma y la resta de fracciones.

(Cómo se hace)

Nivel 1, la suma de fracción homogénea

1. Elegir las tarjetas $\frac{1}{2}$ a $\frac{10}{10}$. (54 tarjetas)
2. Mezclar y colocar las tarjetas en la mesa.
3. Después de decir Prof. “Vamos a encontrar la suma, ya!”, empezar ese juego.
4. Buscar las soluciones de la suma, luego colocar estas tarjetas en el rincón de la mesa.
5. Prof. tiene que medir tiempo por 5 minutos recorriendo entre los alumnos.
6. Después de decir Prof. “¡Ya tiempo!, hay que parar la búsqueda.
7. Confirmar las soluciones “correcto” o “equivocado” cada grupo.
8. Si tiene más soluciones correctas, este equipo es el ganador.

Los correctos son por ejemplo...

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}, \quad \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}, \quad \frac{1}{10} + \frac{4}{10} = \frac{5}{10}, \quad \frac{2}{10} + \frac{8}{10} = \frac{10}{10}, \quad \frac{3}{10} + \frac{6}{10} = \frac{9}{10} \text{ y etc.}$$

Nivel 2, la resta de fracción homogénea

1. Elegir las tarjetas $\frac{1}{2}$ a $\frac{10}{10}$. (54 tarjetas)
2. Mezclar y colocar las tarjetas en la mesa.
3. Después de decir Prof. “Vamos a encontrar la resta, ya!”, empezar ese juego.
4. ~8. son iguales al nivel 1.

Los correctos son por ejemplo...

$$\frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}, \quad \frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \frac{2}{6}, \quad \frac{5}{10} - \frac{4}{10} = \frac{1}{10}, \quad \frac{10}{10} - \frac{8}{10} = \frac{2}{10}, \quad \frac{9}{10} - \frac{6}{10} = \frac{3}{10} \text{ y etc.}$$

Nivel 3, la suma de fracción homogénea y heterogénea

Las reglas son iguales al nivel 1.

Los correctos son por ejemplo...

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}, \quad \frac{2}{6} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}, \quad \frac{1}{10} + \frac{1}{5} = \frac{3}{10}, \quad \frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8}, \quad \frac{3}{6} + \frac{2}{10} = \frac{7}{10} \text{ y etc.}$$

Nivel 4, la resta de fracción homogénea y heterogénea

Las reglas son iguales al nivel 2.

Los correctos son por ejemplo...

$$\frac{5}{5} - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}, \quad \frac{5}{6} - \frac{1}{2} = \frac{1}{3}, \quad \frac{2}{4} - \frac{4}{10} = \frac{1}{10}, \quad \frac{7}{8} - \frac{1}{4} = \frac{5}{8}, \quad \frac{2}{3} - \frac{4}{9} = \frac{2}{9} \text{ y etc.}$$



La comparación de fracciones

(Objetivo)

Comprender el significado del denominador y numerador

(Cómo se hace)

Nivel 1, mismos denominadores

1. Elegir las tarjetas que tienen el mismo denominador.

Por ejemplo, $\frac{1}{10}$ a $\frac{10}{10}$. (10 tarjetas)

2. Réfere mezcla y reparte las tarjetas en cara abajo a cada persona.

3. Jugadores sacan una tarjeta con ritmo volviendo cara arriba frente de réfere.

4. Comparar las dos fracciones “cuál es mayor”.

5. Si tiene la tarjeta que es mayor, se puede guardar las dos tarjetas.

6. El/la ganador/a será el/la que tenga más tarjetas.

Por ejemplo $\frac{1}{10} < \frac{2}{10}$, $\frac{5}{10} > \frac{4}{10}$, $\frac{9}{10} > \frac{6}{10}$ y etc.



Nivel 2, mismos numeradores

1. Elegir las tarjetas que tienen el mismo numerador.

Por ejemplo, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{2}{9}$ y $\frac{2}{10}$ (8 tarjetas)

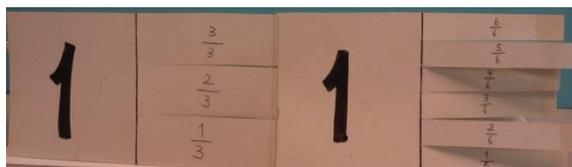
2. ~6. son iguales al nivel 1.

Por ejemplo $\frac{2}{8} < \frac{2}{4}$, $\frac{2}{7} > \frac{2}{9}$, $\frac{2}{3} > \frac{2}{6}$ y etc.

Fracción PATAPATA

Puede usar este material para comparar las fracciones.

Por ejemplo, la comparación de $\frac{2}{3}$ y $\frac{2}{6}$.



Colocar Fracción PATAPATA del denominador 3 y 6.

¿Cómo es la fracción PATAPATA?

Anverso



Doblar hasta la parte donde está escrito

$\frac{2}{3}$ (izquierda de la foto) y $\frac{2}{6}$ (derecha) y comparar las partes verdes.

Reverso



Juego de formar 1

(Objetivo)

Familiarizarse la suma de fracciones homogéneas y heterogéneas.

(Cómo se hace)

1. Elegir las tarjetas $\frac{1}{2}$ a $\frac{6}{6}$. (20 tarjetas)

2. Mezclar y repartir las tarjetas a cada persona.

3. Tirar la tarjeta que tiene fracción igual a la unidad (significado muy suerte!).

4. Poner la pareja de fracciones cuya respuesta de suma sea igual a 1 en el centro.

Ejemplo. $\frac{1}{5}$ y $\frac{4}{5}$ (para confirmar las formulas después de jugar)

5. Sacar una tarjeta del compañero/a y buscar la pareja de fracciones para formar 1.

6. Si hay la pareja, se puede poner en centro.

7. Si no hay la pareja, se debe dar el turno al compañero/a.

8. El ganador/a sera el primero que se quede sin tarjetas.

9. Después de jugar, vamos a confirmar las parejas de formar 1!



(Ejemplos de formar 1)

Fracciones homogéneas

$$\frac{1}{3} \text{ y } \frac{2}{3}, \quad \frac{2}{5} \text{ y } \frac{3}{5}, \quad \frac{4}{6} \text{ y } \frac{2}{6}, \quad \frac{1}{6} \text{ y } \frac{5}{6}, \quad \frac{1}{4} \text{ y } \frac{3}{4}$$

Fracciones heterogéneas

$$\frac{1}{2} \text{ y } \frac{3}{6}, \quad \frac{3}{6} \text{ y } \frac{2}{4}, \quad \frac{2}{4} \text{ y } \frac{1}{2}, \quad \frac{1}{3} \text{ y } \frac{4}{6}, \quad \frac{2}{3} \text{ y } \frac{2}{6}$$

Lo más importante que los niños se den cuenta que también se puede **formar 1** con las fracciones heterogéneas.



Simplificación

(Objetivo)

Familiarizarse con la simplificación de las fracciones.

(¿Cómo jugar?)

Preparación: Las barajas de las fracciones de $\frac{1}{7}$ a $\frac{12}{12}$.

1. Mezclar las barajas y luego ponerlas boca abajo en el centro de la mesa.
2. Sacar una baraja y dar la vuelta.
3. Si se puede simplificar, puede guardar ésta (y las barajas que están abajo de ésta también puede guardar), si no se puede, deje la baraja y se debe dar el turno al compañero/a.
4. La persona que tenga más barajas será ganador/a.

Fracción equivalente

(Objetivo)

Familiarizarse con las fracciones equivalentes.

(¿Cómo jugar?)

1. Antes de jugar, confirmar con los alumnos las fracciones equivalentes de $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ y $\frac{2}{2} (=1)$.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12} = \dots, \quad \frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \dots$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \dots, \quad \frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \dots$$

$$1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{5}{5} = \frac{6}{6} = \frac{7}{7} = \frac{8}{8} = \frac{9}{9} = \frac{10}{10} = \frac{11}{11} = \frac{12}{12} = \dots$$

2. Usar las barajas que son equivalentes a $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ y $\frac{2}{2} (=1)$.

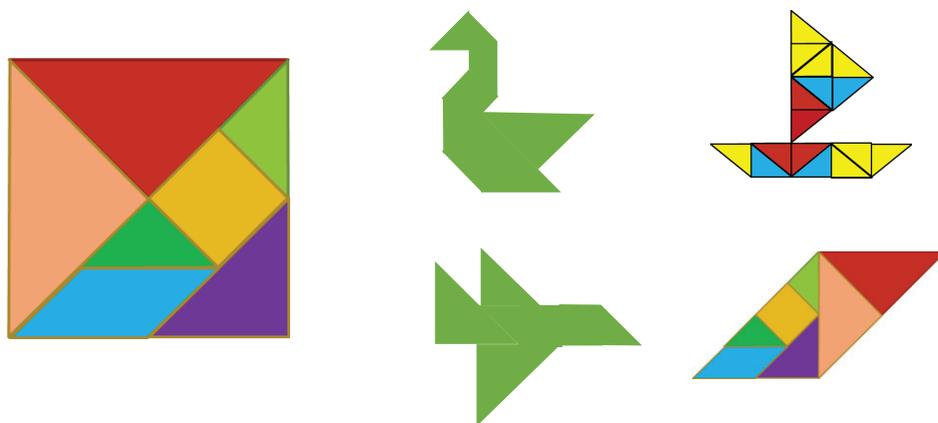
3. Poner en la mesa las barajas que son $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ y $\frac{2}{2} (=1)$.

4. Mezclar y repartir las demás sin mirar.
5. Imaginar cuál puede ser su equivalente y poner debajo de la que crea que es.
6. Volver la baraja boca arriba.
7. Si es la equivalente que imaginaba, seguir jugando otra vez. Si no es, colocar más abajo la barajas que tiene y el turno de la siguiente persona.
8. Seguir hasta que termine toda la baraja.
9. La persona que termine primero será el/la ganador/a.



Lo más importante de este juego es entender bien las fracciones equivalentes, por eso **cada momento de juego tienen que confirmar si es equivalente o no.**

Tangram



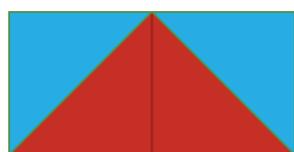
El objetivo :

Crear varias formas con las figuras geométricas, familiarizarse y divertirse con las mismas.

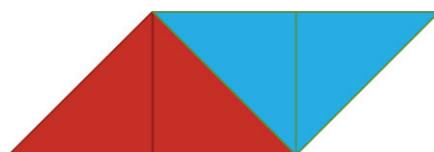
¿Cómo jugar?:

- Colocar cada tarjeta de manera que no se superpongan, vamos a hacer las mismas formas que dicen los problemas.
- El alumno/a solo/a combina las tarjetas y hace varias formas. Cuando uno consigue algo diferente, los demás tratan de hacer lo mismo.

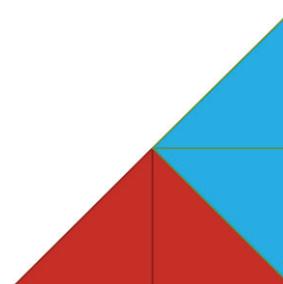
1. Jugar con 4 triángulos.



Rectángulo



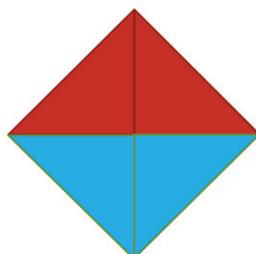
Paralelogramo



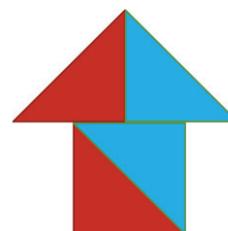
Triángulo



Trapezio

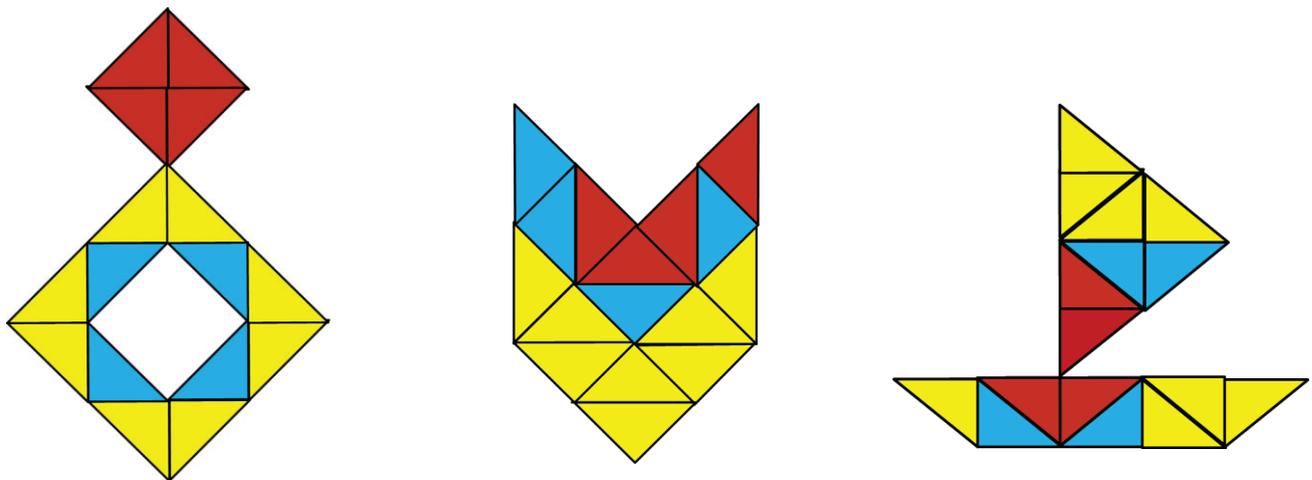
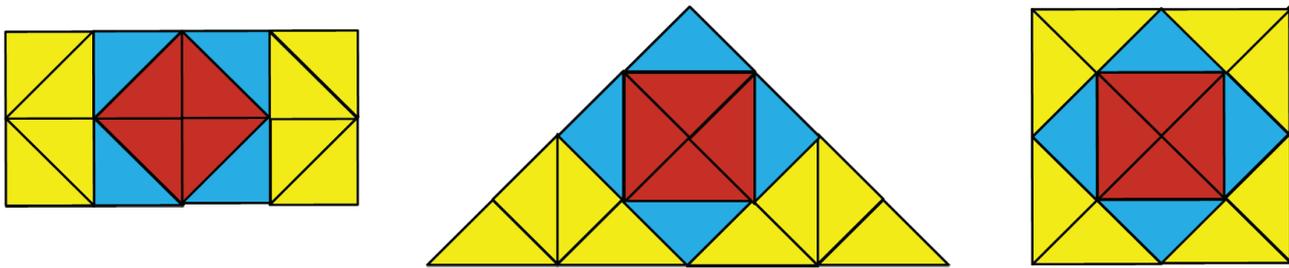


Cuadrado o Rombo

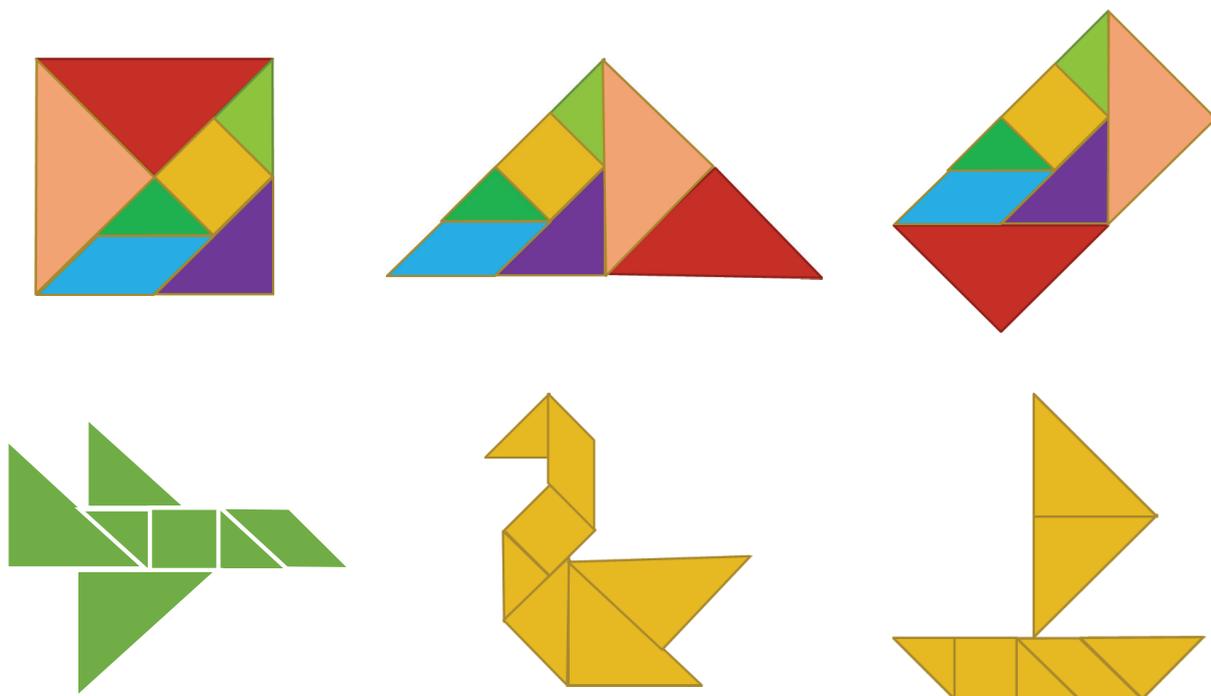


La figura de una casa

2. Jugar con 16 triángulos.



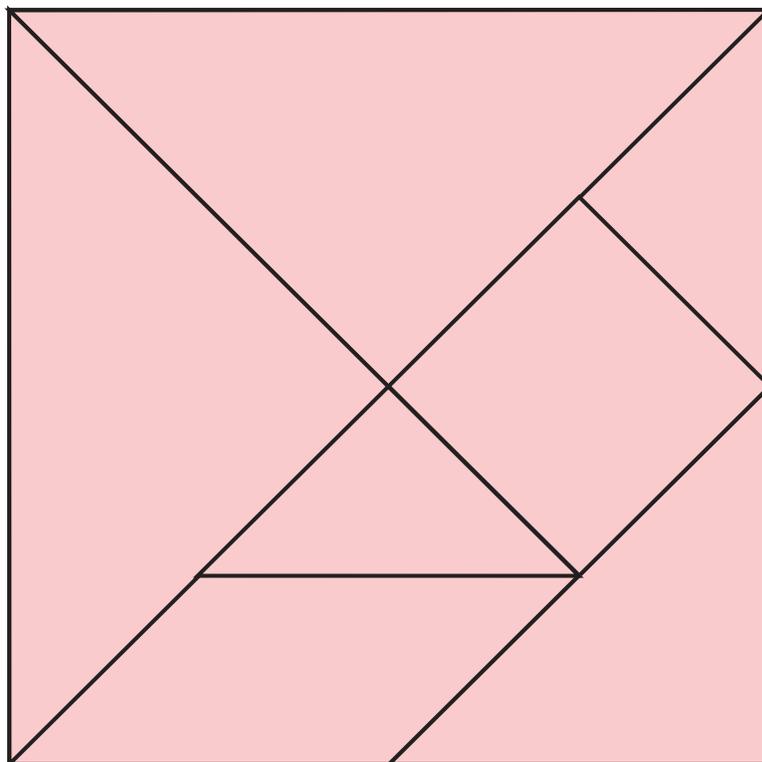
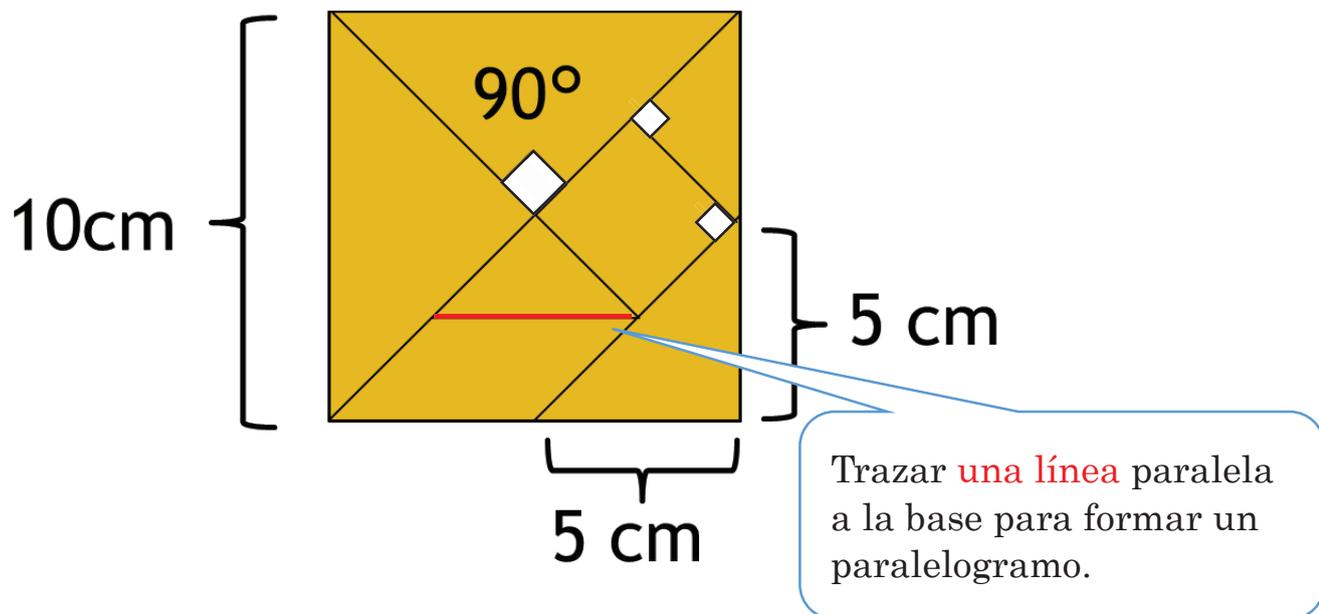
3. Jugar con tangram. (Tienes 5 triángulos, 1 cuadrado y 1 paralelogramo.)



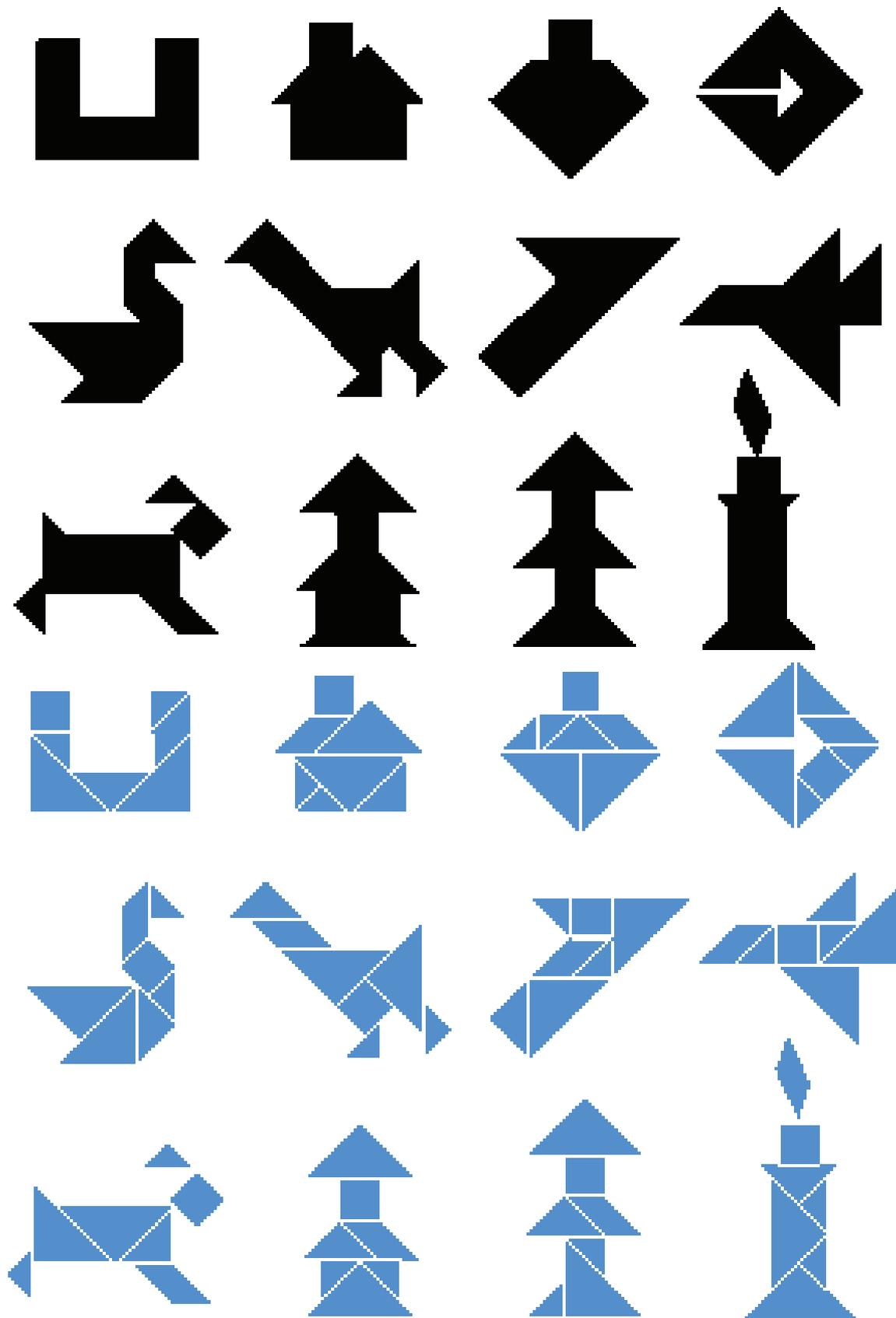
¿Cómo hacer tangram? :

Preparación; cartón o goma eva, marcador, regla, tijeras.

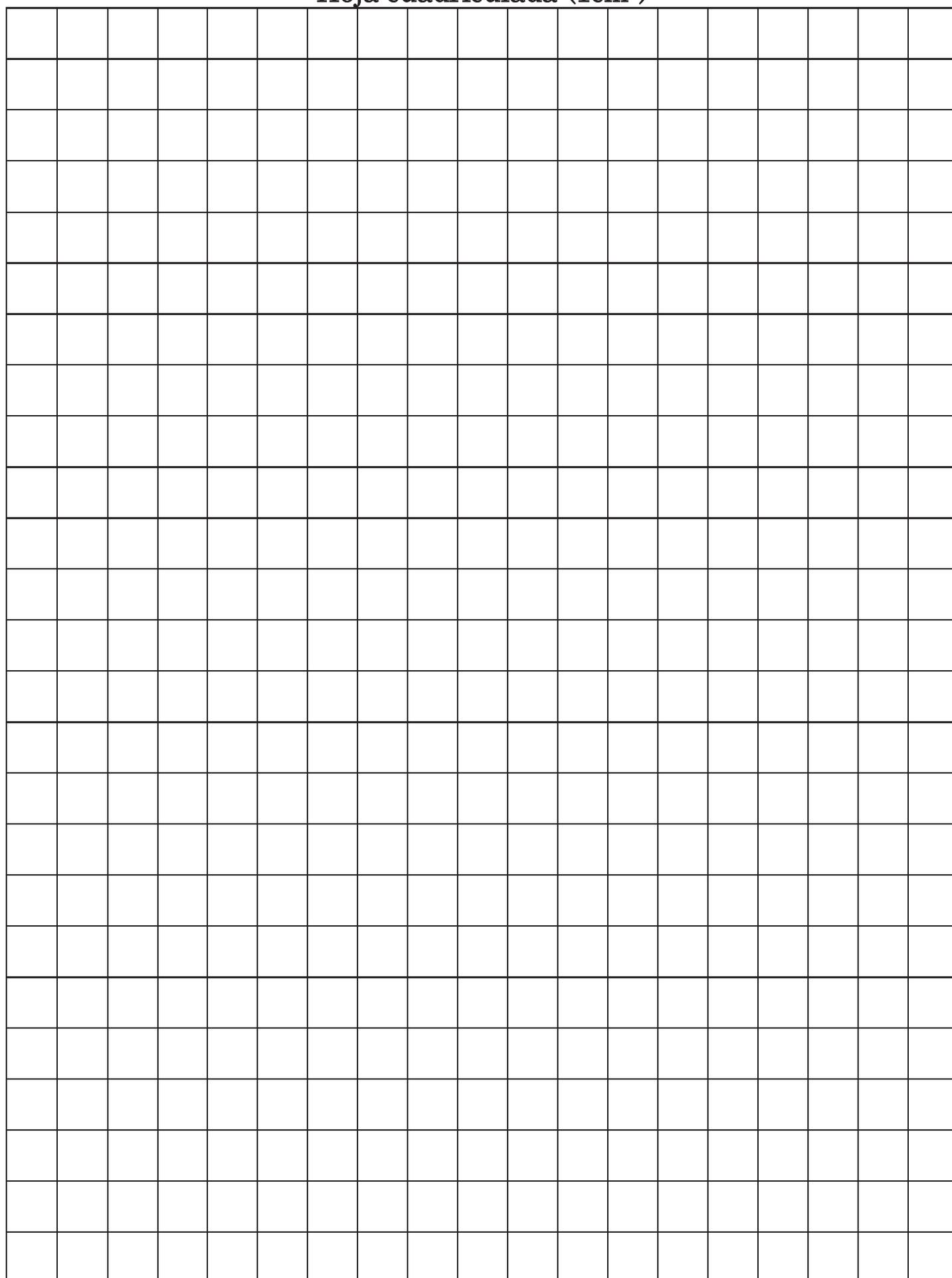
- Cortar cartón 10cm × 10cm de cuadrado.
- Trazar líneas.
- Cortar sobre las líneas.



¿Qué forma podemos armar?

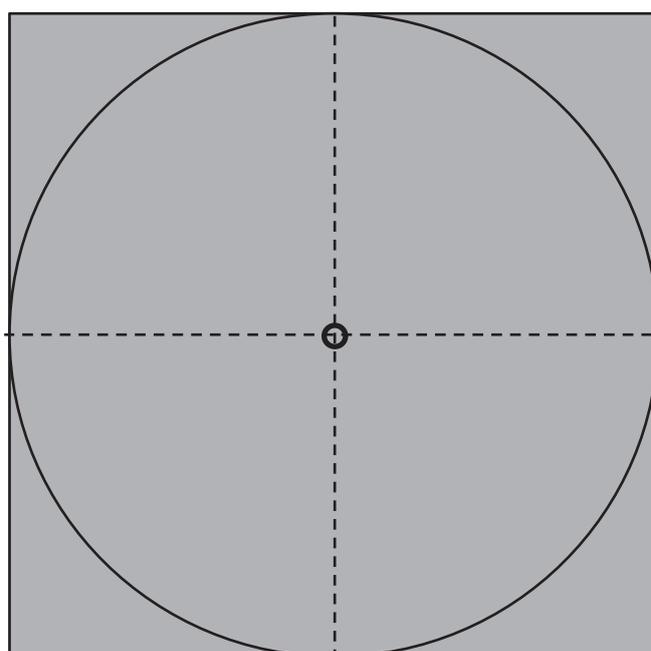
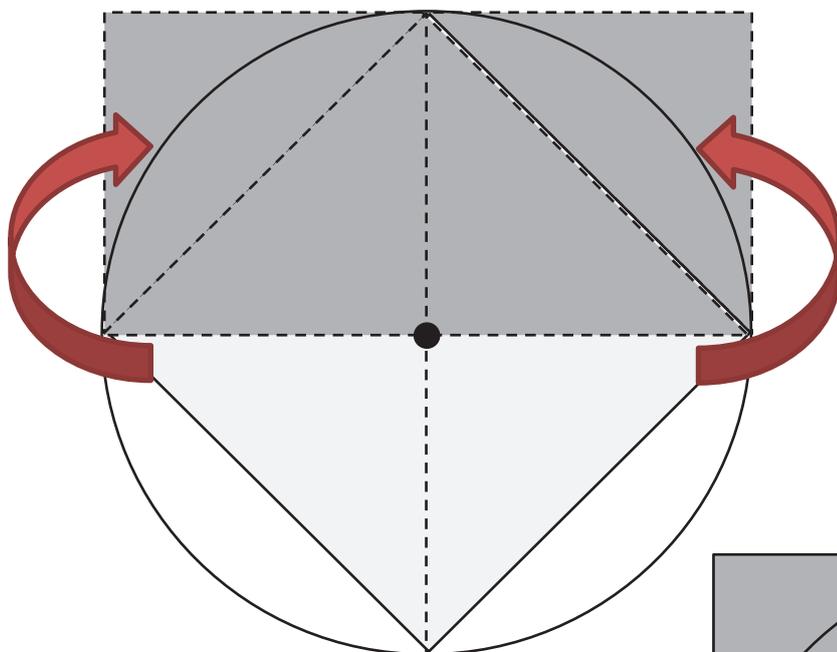
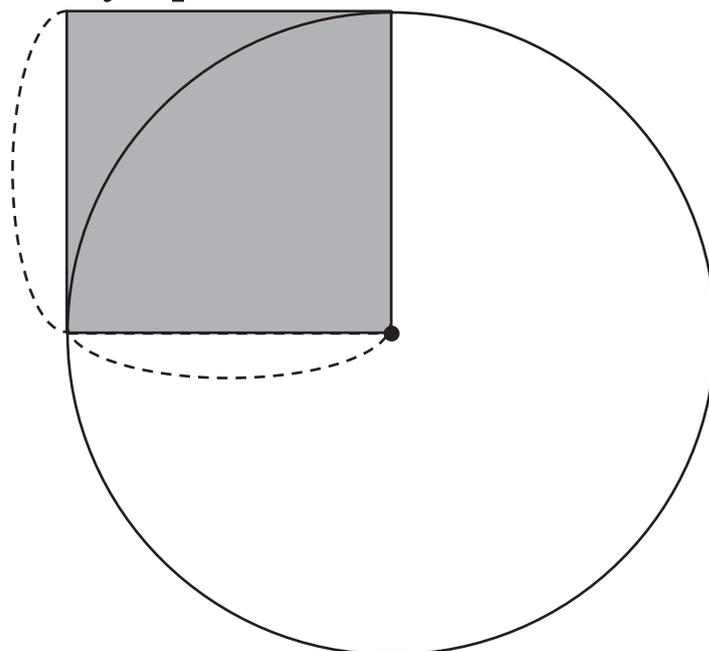


Hoja cuadriculada (1cm²)

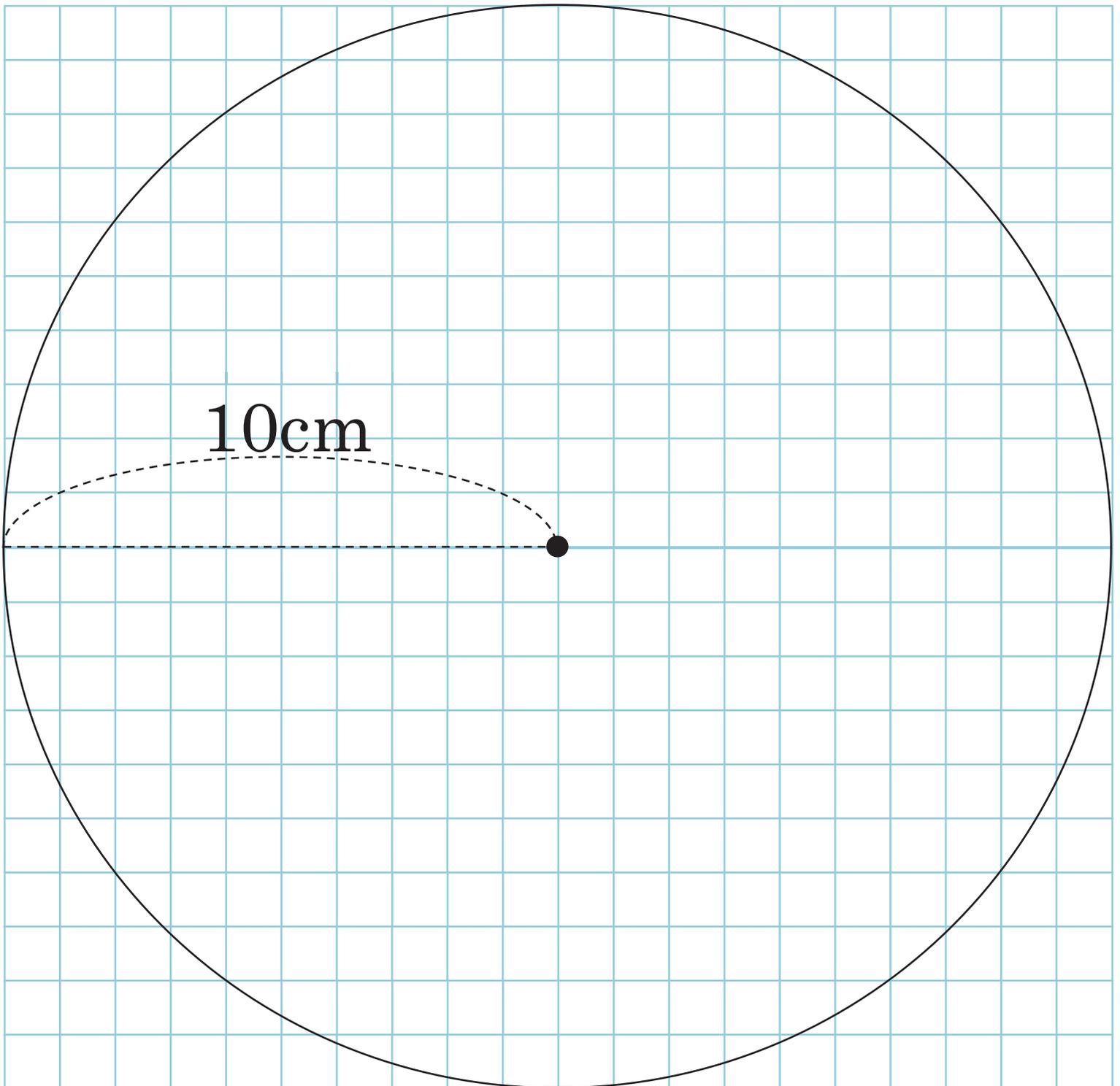


Hoja de cuadrado

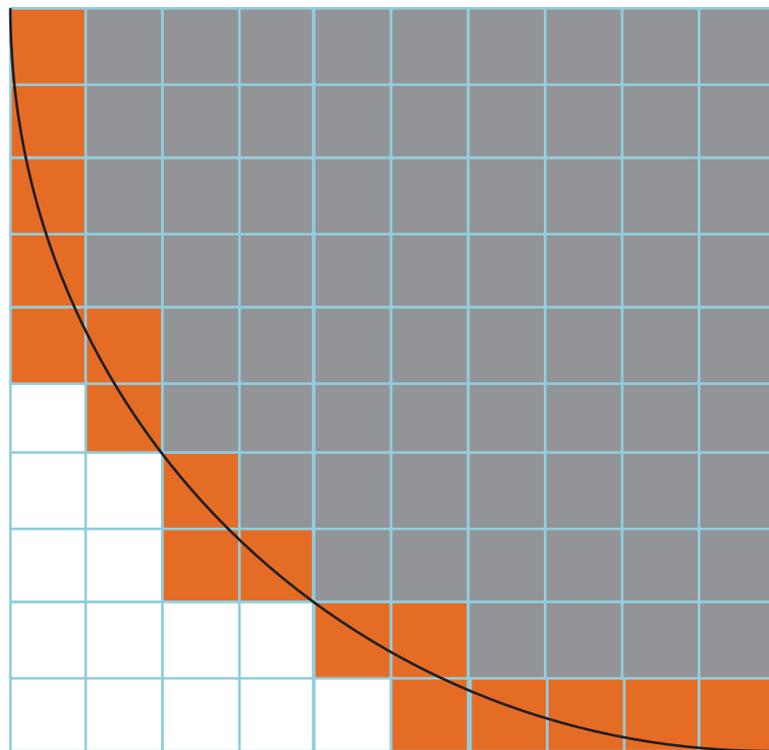
Dibujos para clase (Área del círculo (1))



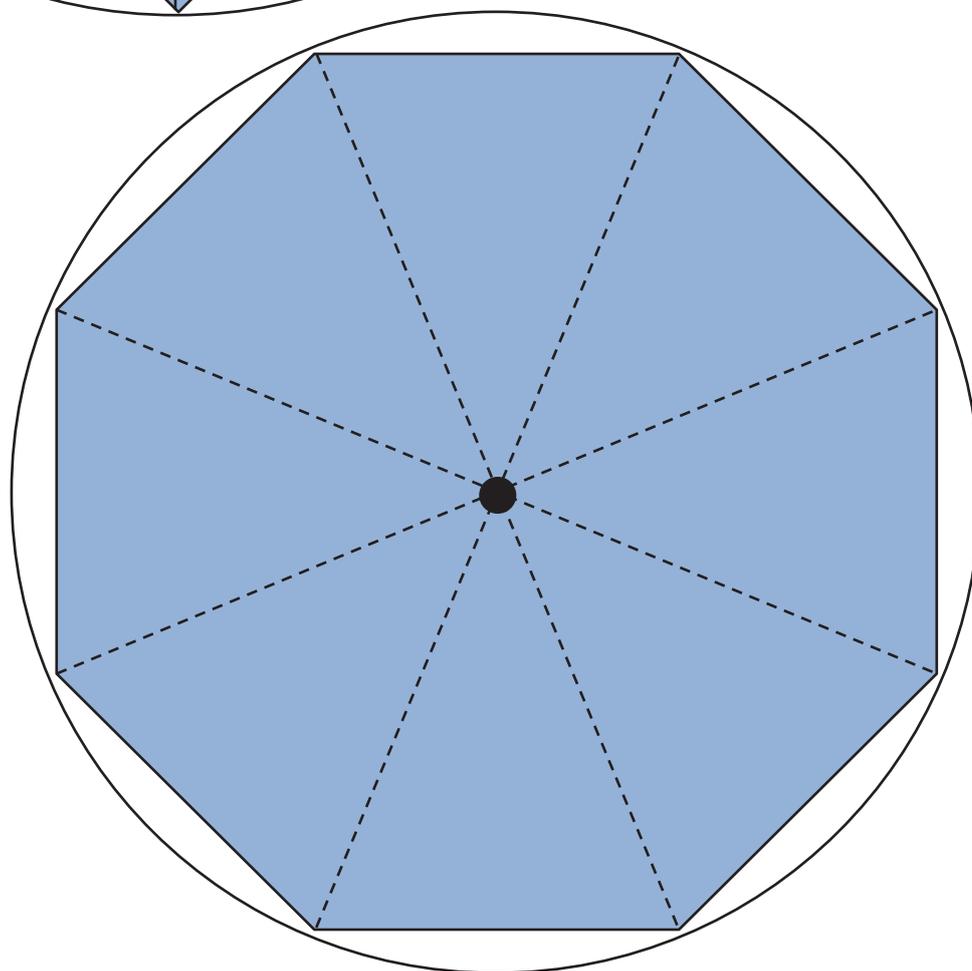
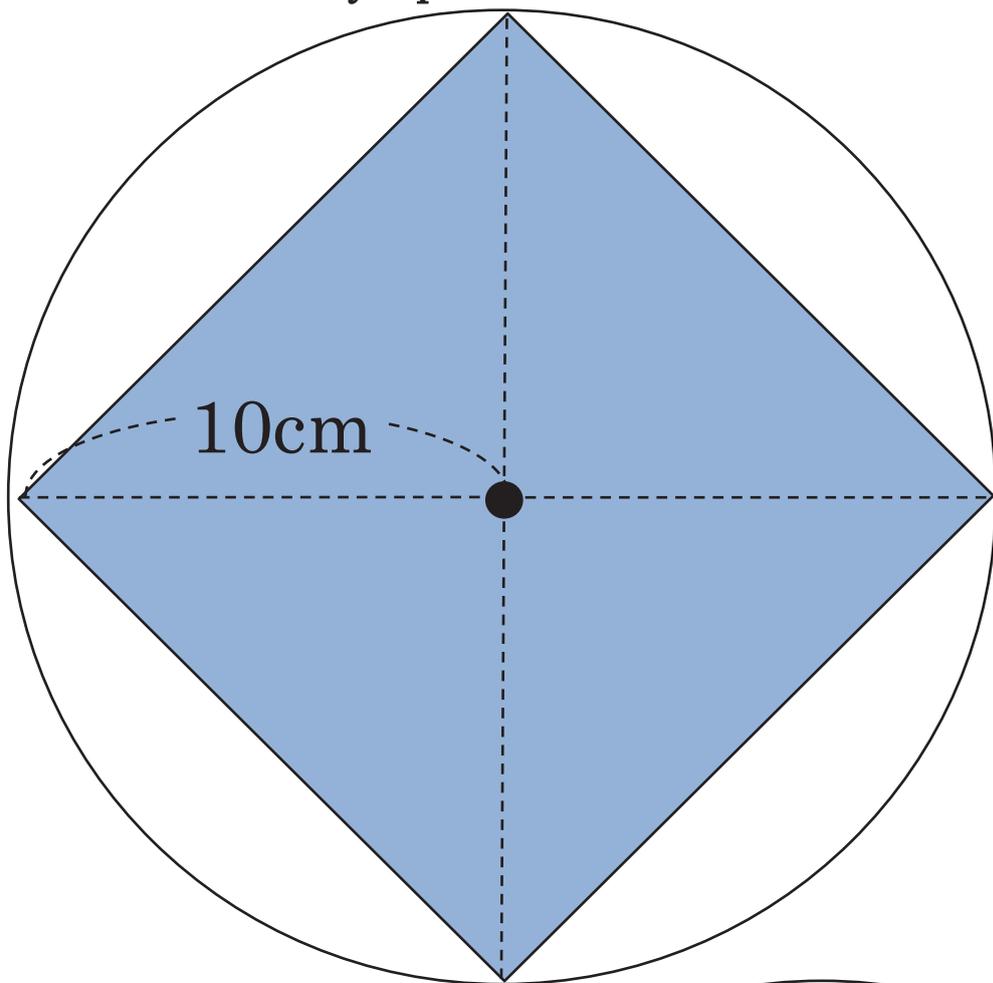
Dibujos para clase(Área de círculo(1))

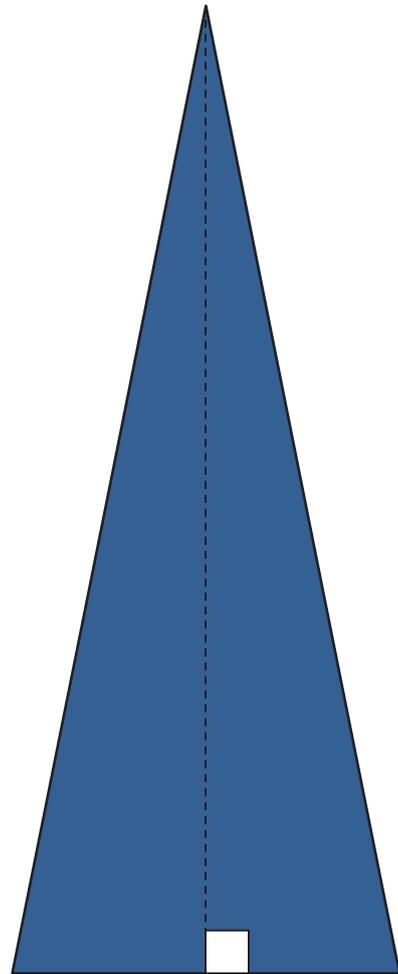
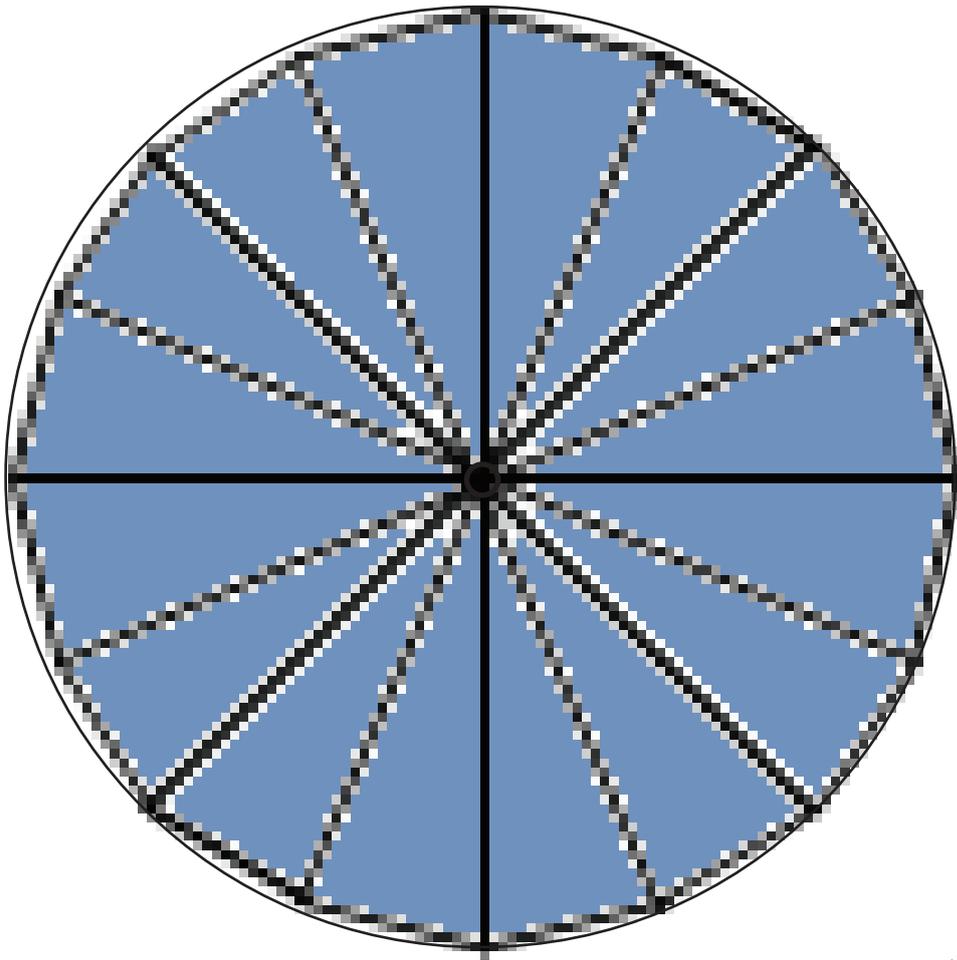


Dibujos para clase(Área de círculo(1))

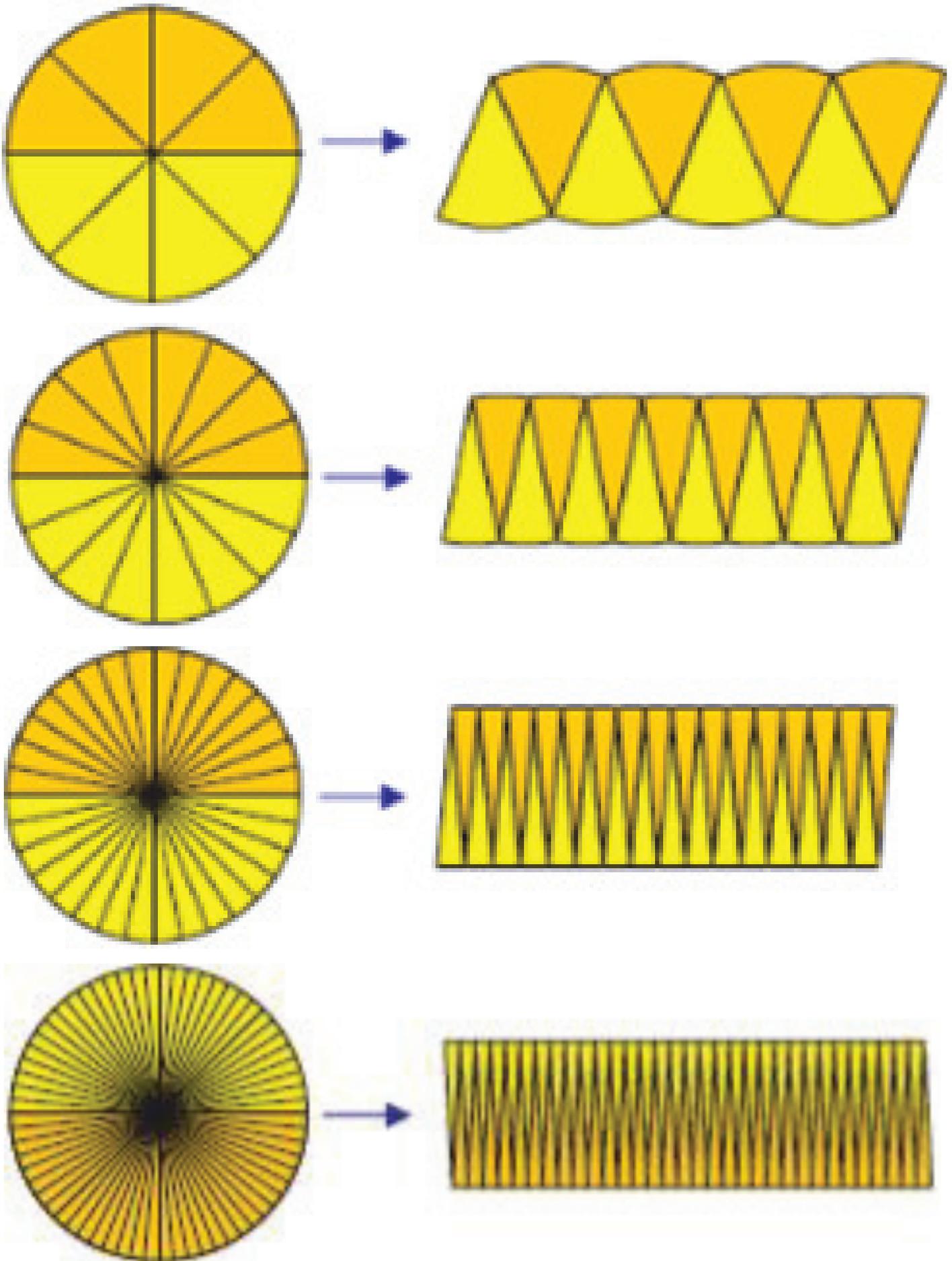


Dibujos para clase(Área del círculo(2))



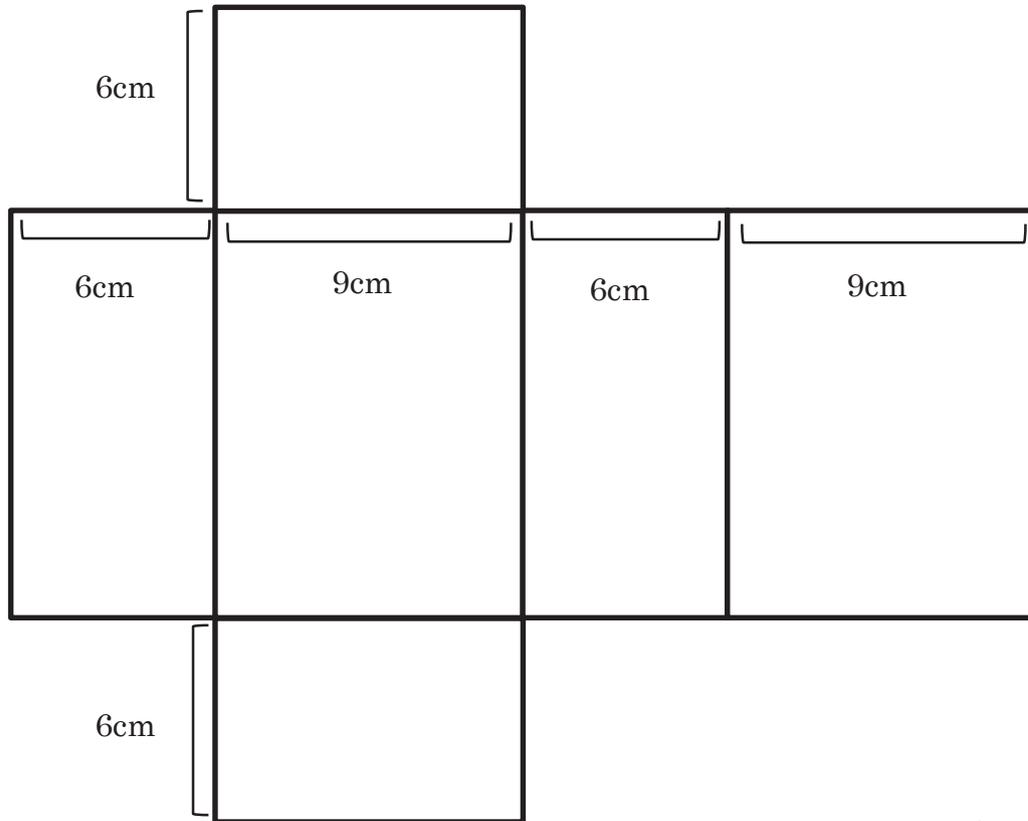


Los 4 dibujos(Área del círculo)

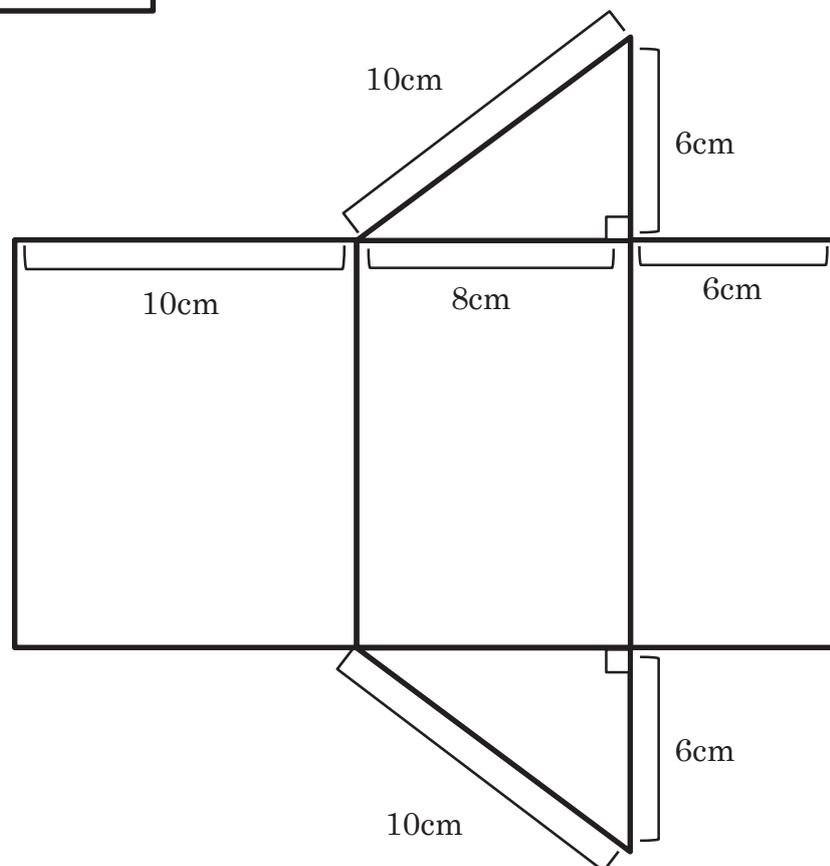


Plano desarrollado

Prisma rectangular (pág.176)

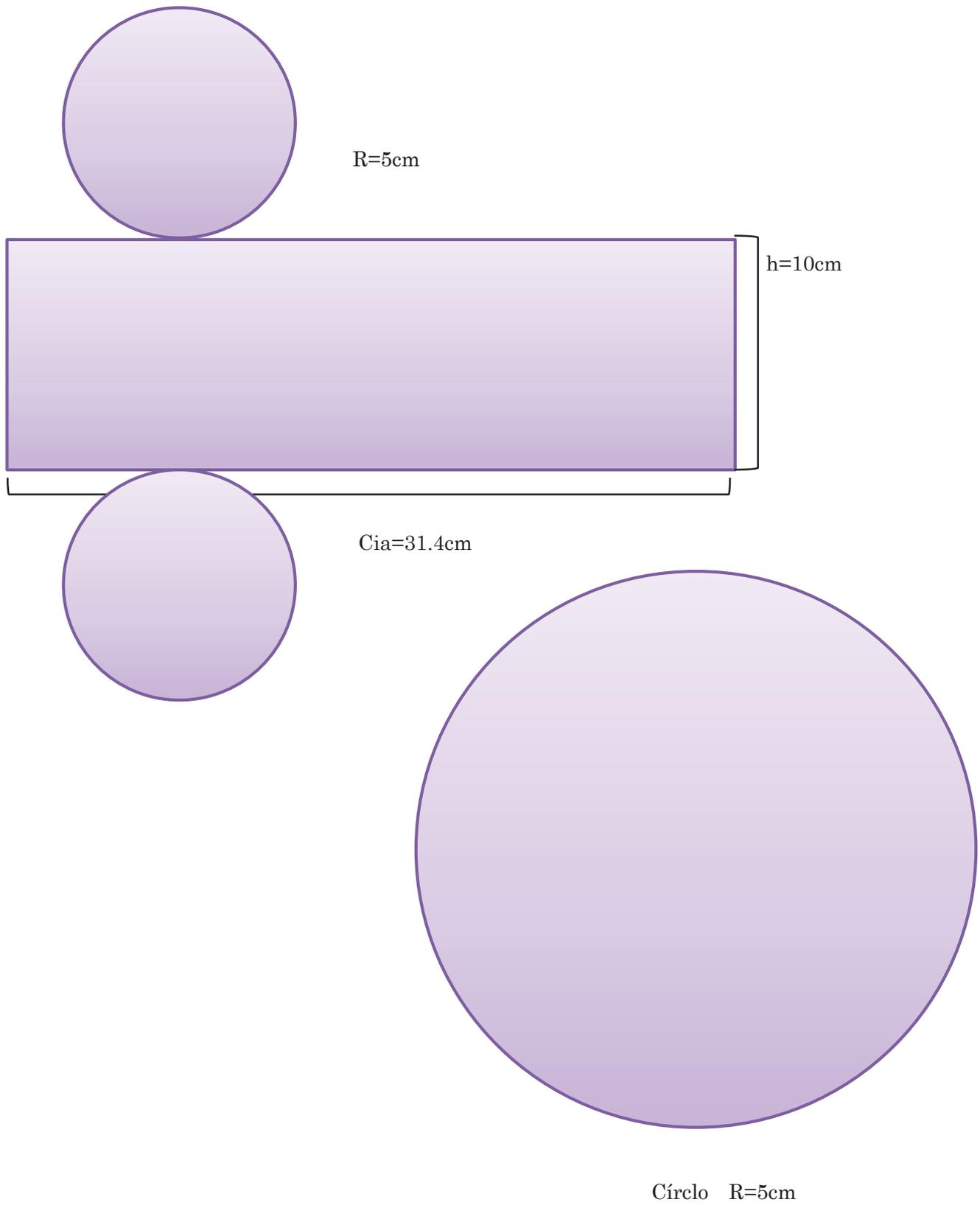


Prisma triangular (pág.178)



Plano desarrollado

Cilindro(pág.182)



Agradecimiento

Agradecemos a los/as profesores/as paraguayos y los/as exvoluntarios/as de la JICA por publicar este material “MaPara II”.

En marzo del 2012 los/as exvoluntarios elaboraron el material MaPara para el 1° ciclo. Utilizando este material hemos trabajado con lo/as profesores/as paraguayos/as para mejorar la clase de Matemática. Distribuimos el horario de clase de 40 minutos en 3 momentos: inicio, desarrollo y cierre, dando mayor prioridad y énfasis al proceso de la clase para que los/as niños/as aprendan “*más claro, más divertido y más significativo*”. Muchos docentes que aplicaron esta nueva metodología observaron mejoras en el aprendizaje e hicieron escuchar su voz de que era necesario contar con un material para el 2° Ciclo, por lo que se elaboró MaPara II.

Las ventajas de este material son:

1. Fue elaborado en colaboración con profesores/as paraguayos/as, en un período largo de 6 meses. Durante este proceso, hemos tenido jornadas de trabajo para discutir y adaptar el material al programa de estudio de Paraguay.
2. Realizamos CLASE ABIERTA para evaluar la funcionalidad de la metodología en los/as niños/as y profesores/as de Paraguay, e identificar las debilidades a ser mejoradas para lograr una mejor comprensión.
3. En este material se han incluido el “Plan del pizarrón” y “Ejercicios” para fotocopiar.

Esperamos que en esta oportunidad cada profesor/a de Paraguay pueda contar con este material, y que el mismo sea un instrumento para lograr la mejora de la enseñanza de todas las áreas.

***Este material no es el fin, es el inicio.
Todo es para lo/as niños/as de Paraguay.
Todo es para el futuro de Paraguay.
VIVA! PARAGUAY!***

Enero de 2014 Voluntarios de JICA, Rie Ueda (Valenzuela)

Yu Niizuma (Atyra)

Eri Takahashi (Itacurubí de la Cordillera)

Chiaki Natsume (Itacurubí de la Cordillera)

Hideki Kawahigashi (Yguazu)