



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

Nombre:



La exposición  
**DE ARTE**



MATEMÁTICAS

GRADO 5° MÓDULO B

Cuadernillo del  
estudiante



El Congreso Internacional  
**DE PEQUEÑAS CRIATURAS**



MATEMÁTICAS

GRADO 5° MÓDULO B

Cuadernillo del  
estudiante



MATEMÁTICAS

GRADO 5° MÓDULO B

Cuadernillo del  
estudiante







*Ministra de Educación Nacional:*  
Gina María Parody D'Echeona

*Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media:*  
Victor Javier Saavedra Mercado

*Directora de Calidad de Educación Preescolar, Básica y Media:*  
Ana Bolena Escobar Escobar

*Subdirectora de fomento de competencias:*  
Paola Andrea Trujillo Pulido

*Subdirectora de referentes y evaluación de la calidad educativa:*  
Paola Andrea Trujillo Pulido (E)

*Gerente del Programa Todos a Aprender:*  
Margarita María Sáenz García

## **EQUIPO DE TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN**

### **Ministerio de Educación Nacional**

*Asesoría área de matemáticas*

Yadira Sanabria Mejía

Enrique Acosta Jaramillo

*Coordinación General*

Andrés Forero Cuervo

*Equipo Técnico*

Verónica Mariño Salazar

Guillermo Andrés Salas Rodríguez

Angel Arturo Arredondo Ocampo

Jenny Andrea Blanco Guerrero

Nohora Victoria Celis Durán

Francy Paola González Castelblanco

*Corrección de estilo*

Javier Bonilla Martínez

### **Equipo Universidad de los Andes**

*Coordinación general*

Ismael Mauricio Duque Escobar

*Coordinación curricular*

Margarita Gómez Sarmiento

*Revisión contenido*

Ángela María Duarte Pardo

Ángela María Restrepo Santamaría

Luz Mery Medina Medina

Betsy Vargas

Inés Delgado Rodríguez

*Corrección de estilo*

Ángela Márquez de Arboleda

### **Equipo PREST**

*Coordinación*

Stéphan Baillargeon

*Revisión por PREST*

Annie Fontaine

Johanne Morin

Marie-Andrée Bolduc

*Autores de la colección original*

Annie Fontaine

Nathalie Couture

Nancy Rodrigue

Chantal Michaud

Mélanie Vigneault

Annie Guay

Elisabeth Thibaudeau

Marie-Andrée Bolduc

Guylaine Bélanger

### **Traducción**

We-Translate S.A.S.

### **Coordinación técnica**

Margarita Gómez Sarmiento

**2015**

**Convenio 834: Ministerio de Educación Nacional de Colombia, Universidad de los Andes, Universidad Externado de Colombia, Universidad Nacional de Colombia**

\*2015, PREST. Todos los derechos reservados.

Estos materiales están protegidos por la Ley de Propiedad Intelectual de Canadá y por los tratados y convenciones de material de derechos de autor internacionales. Cualquier reproducción, traducción, adaptación, almacenamiento en sistemas de recuperación de datos, reventa o cualquier otro uso o divulgación, total o parcial en cualquier forma o por cualquier medio, está estrictamente prohibido y requiere el consentimiento previo por escrito de PREST.

# Tabla de contenido

## La exposición de arte

|  |    |
|--|----|
| Situación problema: La exposición de arte.....       | 7  |
| Mi solución .....                                    | 10 |
| <b>Centro 1 - La obra de arte</b> .....              | 11 |
| Hojas «Lo que estoy aprendiendo».....                | 12 |
| Ejercitación.....                                    | 14 |
| Situación de aplicación .....                        | 16 |
| <b>Centro 2 - Cubismo</b> .....                      | 18 |
| Hojas «Lo que estoy aprendiendo».....                | 19 |
| Ejercitación.....                                    | 22 |
| Situación de aplicación .....                        | 26 |
| <b>Centro 3 - El arte egipcio</b> .....              | 28 |
| Hojas «Lo que estoy aprendiendo».....                | 29 |
| Ejercitación.....                                    | 31 |
| Situación de aplicación .....                        | 35 |
| <b>Centro 4 - Pop art</b> .....                      | 37 |
| Hojas «Lo que estoy aprendiendo».....                | 38 |
| Ejercitación.....                                    | 39 |
| Situación de aplicación .....                        | 42 |
| <b>Centro 5 - El arte de la antigua Grecia</b> ..... | 43 |
| Hojas «Lo que estoy aprendiendo».....                | 44 |
| Ejercitación.....                                    | 45 |
| Situación de aplicación .....                        | 48 |
| <b>Material manipulativo</b> .....                   | 53 |

# Tabla de contenido

## El Congreso Internacional de Pequeñas Criaturas

|   |     |
|---|-----|
| Situación problema: El Congreso Internacional de Pequeñas Criaturas ..... | 81  |
| Mi solución .....   | 83  |
| <b>Centro 1 - Los prismas</b> .....                                       | 89  |
| Hojas «Lo que estoy aprendiendo» .....                                    | 90  |
| Ejercitación .....  | 93  |
| Situación de aplicación .....   | 95  |
| <b>Centro 2 – Las estructuras multiplicativas</b> .....                   | 97  |
| Hojas «Lo que estoy aprendiendo» .....                                    | 98  |
| Ejercitación .....  | 101 |
| Situación de aplicación .....   | 104 |
| <b>Centro 3 – Volumen</b> .....   | 105 |
| Hojas «Lo que estoy aprendiendo» .....                                    | 106 |
| Ejercitación .....  | 107 |
| Situación de aplicación .....   | 109 |
| <b>Centro 4 - Multiplicar una fracción por un número natural</b> .....    | 110 |
| Hojas «Lo que estoy aprendiendo» .....                                    | 111 |
| Ejercitación .....  | 113 |
| Situación de aplicación .....   | 115 |
| <b>Material manipulativo</b> .....  | 119 |



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

# La exposición **DE ARTE**



**MATEMÁTICAS**

**GRADO 5°**

**MÓDULO B**

 MINEDUCACIÓN



**Cuadernillo del  
estudiante**

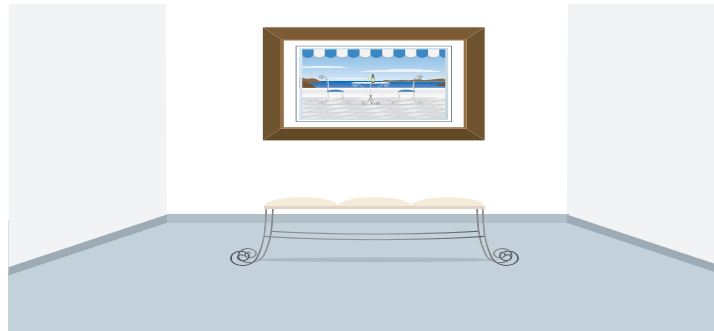
## Mis estrategias

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Estrategias de comprensión</b> |  |
| <b>Estrategias de solución</b>    |  |
| <b>Estrategias de validación</b>  |  |

## Situación problema: La exposición de arte

Para fomentar el arte y la cultura en la escuela, la dirección de la misma ha propuesto a los estudiantes exhibir las mejores obras de arte creadas durante el año escolar.

La escuela ha puesto una sala rectangular de exhibición a disposición de los estudiantes y les ha dado libertad para pintar los muros de esta sala, enmarcar las obras escogidas y crear el modelo de un mosaico que será pintado después por los estudiantes de la escuela e instalado en el centro de la sala.

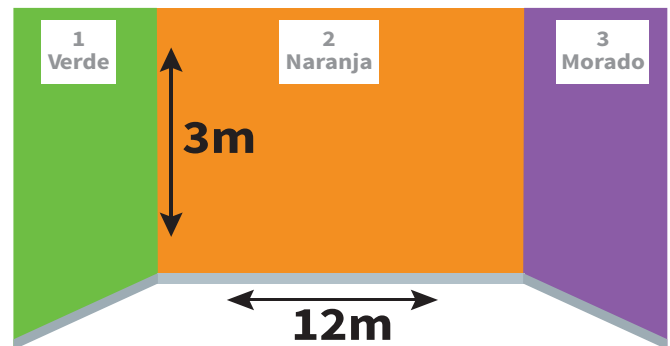


Para llevar a cabo la exposición, es necesario realizar las siguientes tres tareas:

- Determinar la cantidad requerida de recipientes con capacidad de 1 litro (1L) de pintura para pintar toda la sala de exhibición.
- Determinar el costo total de enmarcado de los cuadros.
- Crear el mosaico.

### Pintar los muros de la sala

- Los muros 1 y 3 tienen las mismas dimensiones.
- El perímetro del muro 1 es de 24 m.
- La dirección de la escuela ha proporcionado suficientes recipientes de 1L de pintura azul, roja y amarilla.
- 1L de pintura cubre aproximadamente un muro de  $9\text{ m}^2$



Los colores verde, naranja y morado se obtienen mezclando colores primarios, de acuerdo con las siguientes combinaciones:

| COMBINACIONES                   |                                |                            |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Verde                           | Naranja                        | Morado                     |
| 0,125 l azul<br>875 ml amarillo | 150 ml rojo<br>350 ml amarillo | 250 ml rojo<br>0,75 l azul |



## Enmarcación de las obras

- La dirección de la escuela paga los servicios de marquetería.
- Las obras serán montadas en marcos rectangulares de tres tipos distintos, A, B y C, como se muestra en la figura. Los marcos de tipo B son de forma cuadrada.

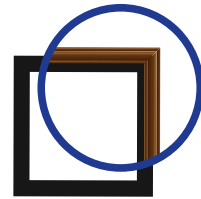


| CANTIDAD DE OBRAS |                  |                  |
|-------------------|------------------|------------------|
| Marcos de tipo A  | Marcos de tipo B | Marcos de tipo C |
| 15 obras.         | 25 obras.        | 10 obras.        |

- Se necesitan 20 cm más de moldura para cubrir las esquinas de cada obra (5 cm por cada esquina).
- La moldura se vende a \$7600 por cada 2,35 m.

## Mosaico

1. El mosaico debe tener la forma de un polígono con al menos un par de lados paralelos, 4 ángulos rectos y un perímetro de 120 decímetros (dm).
2. El mosaico debe tener:
  - Al menos un eje de simetría claramente identificado.
  - Uno o más triángulos isósceles rectos.
  - Al menos un triángulo escaleno.
  - Al menos un triángulo obtusángulo (es decir, con un ángulo obtuso).
  - Al menos un polígono no convexo.



- Un polígono convexo con al menos 2 pares de lados paralelos.
- Un polígono convexo con al menos un par de lados paralelos, 2 ángulos agudos y dos ángulos obtusos.
- Dos rectángulos congruentes.

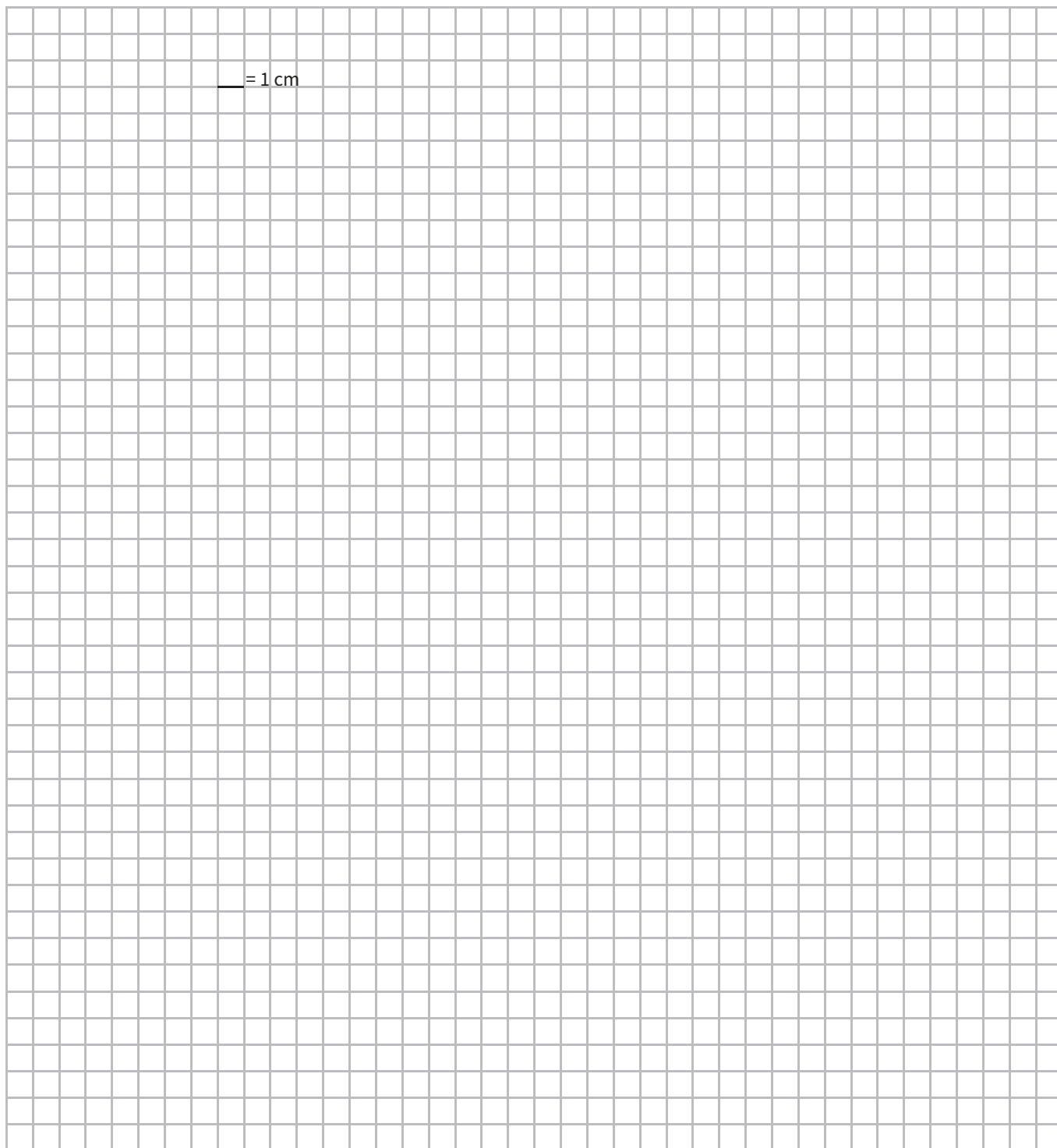
## Pintar los muros de la sala de exhibición

| COLORES  | CANTIDAD DE RECIPIENTES DE 1L |
|----------|-------------------------------|
| Azul     |                               |
| Rojo     |                               |
| Amarillo |                               |

## Enmarcado de las obras

| LONGITUD TOTAL DE LAS MOLDURAS | COSTOS |
|--------------------------------|--------|
|                                |        |

## Mosaico



## Mi solución

# Centro 1 - La obra de arte

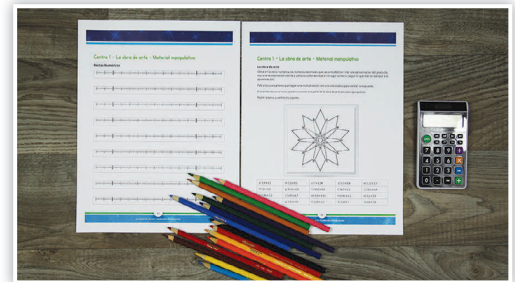
## Introducción al centro de aprendizaje

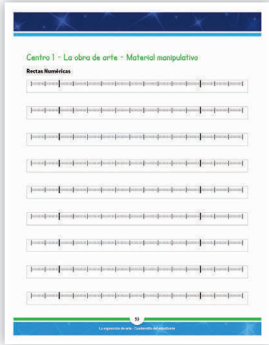
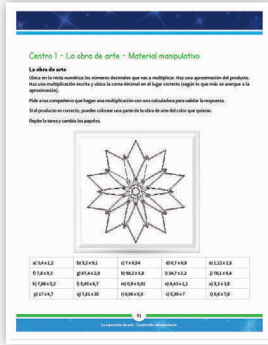
### Descripción del centro de aprendizaje

Para entender adecuadamente la multiplicación de números decimales, el método de estimación juega un papel importante. Esta actividad consiste en hacer estimaciones para poder determinar la posición de la coma decimal.

### Materiales necesarios para cada grupo:

- Hoja con rectas numéricas (una por estudiante).
- Hoja «La obra de arte» (una por grupo).
- Marcadores o lápices de colores.



|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>Material manipulativo:</b></p>        |  |  |
| <p><b>Cantidad necesaria por grupo:</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>1</b></p>  | <p style="text-align: center;"><b>1</b></p>  |

### Puedo ir más lejos

- Invente nuevas multiplicaciones de números decimales y que creen una nueva obra de arte para completarla.
- Escoge dos números decimales, multiplícalos y anota el resultado. Muestra a un compañero o compañera: (i) el primer número, (ii) el segundo número pero sin revelar la cifra después de la coma y (iii) el resultado de la multiplicación. Tu compañero o compañera deberá descubrir el segundo número. (Ejemplo:  $2,6 \times 4,5 = 11,7$ . Escribe lo siguiente en una hoja:  $2,6 \times 4,? = 11,7$ . Tu compañero o compañera deberá descubrir que el valor de? es igual a 7).

## Centro 1 - La obra de arte - Hoja «Lo que estoy aprendiendo»

En cada centro de aprendizaje, este es el primer momento de trabajo individual. En las hojas «Lo que estoy aprendiendo» cada estudiante dejará su primer registro escrito de lo que ha aprendido en el centro. Aquí se plantean actividades para realizar individualmente que son complementarias a las actividades realizadas en las etapas anteriores y que están constituidas por preguntas, a partir de las cuales el estudiante recuerda y consolida los aprendizajes propuestos en el centro y registra conclusiones importantes, a la vez que toma conciencia de qué es lo que ha aprendido hasta el momento.

Proponga al estudiante enriquecer sus hojas «Lo que estoy aprendiendo» con ejemplos de su propia elección. A continuación, sugiérole que intercambie sus hojas con algún compañero o compañera para que observe sus ejemplos y los discutan entre sí.

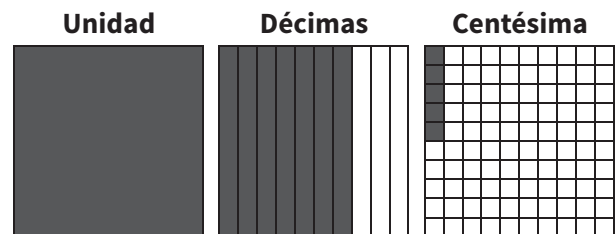
- Se designa así: «sesenta y cinco centésimas». Como número decimal, se escribe 0,65 y se lee: «sesenta y cinco centésimas».

Un análisis posible puede ser:  $0,65 = 0,60 + 0,05$ .

- Se designa así: «ocho décimas». Como número decimal, se escribe 0,8 y se lee «ocho décimas».

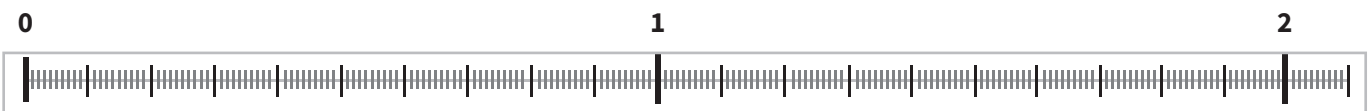
Un análisis posible puede ser:  $0,8 = 0,5 + 0,3$ .

Aquí tenemos un ejemplo: representamos el número 1,75.



Aquí hay un segundo ejemplo.

Ilustra el número 1,75 en una recta numérica.



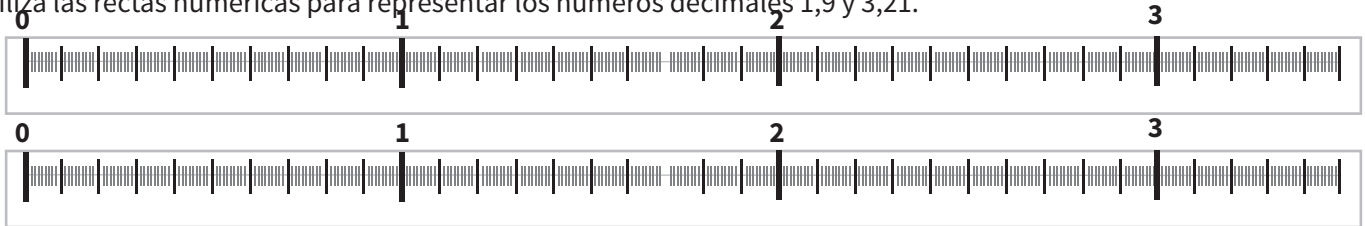
Ilustra el número 1,75 en una tabla.

| UNIDADES | DÉCIMAS | CENTÉSIMAS |
|----------|---------|------------|
|          |         |            |

# Centro 1 - La obra de arte - Hoja «Lo que estoy aprendiendo»

## Multiplicación de números decimales

Utiliza las rectas numéricas para representar los números decimales 1,9 y 3,21.



¿El número 1,9 está más cerca de 1 o 2?

¿El número 3,21 está más cerca de 3 o 4?

Haz una aproximación de la multiplicación entre 1,9 y 3,21.

Haz la multiplicación  $1,9 \times 3,21$ .

Proponga dos multiplicaciones. En primer lugar, busca la estimación de cada producto. A continuación, haz las multiplicaciones y ubica la coma decimal en el lugar correcto.

| MULTIPLICACIÓN | ESTIMACIÓN | MULTIPLICACIÓN | ESTIMACIÓN |
|----------------|------------|----------------|------------|
|                |            |                |            |



## Centro 1 - La obra de arte - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

- 1) En la tienda del museo se encuentra un libro de Pablo Picasso que pesa 1,85 kg y un rompecabezas de Salvador Dalí que pesa 1,9 veces más que el libro. ¿Cuánto pesa el rompecabezas de Salvador Dalí?

kg

- 2) Inventa un nuevo problema  
Presenta tu problema a un compañero o compañera y valida su solución.

### B) Ejercicios abiertos

- 3) Si  $\square \times \square, \square = \square, \square$  ¿qué números permiten completar la ecuación?

- 4) Si  $4, \square \times 8 = \square \square, \square$  ¿qué números permiten completar la ecuación?

- 5) Piensa en números decimales que se encuentran entre 4 y 5. ¿Cuáles podrían ser esos números? Inventa al menos 12 respuestas distintas.

- 6) Qué números pueden completar la siguiente ecuación:  $\square, \square \times 3 = \square, 5$

- 7) Inventa un nuevo problema  
Presenta tu problema a un compañero o compañera y valida después su solución.

### C) Ejercicios numéricos

8) Realiza mentalmente las siguientes multiplicaciones:

a.  $34,5 \times 10 =$

b.  $489,67 \times 100 =$

c.  $98,7 \times 100 =$

d.  $3,1 \times 10 =$

e.  $0,72 \times 100 =$

f.  $0,02 \times 10 =$

g.  $1,9 \times 100 =$

h.  $6,7 \times 10 =$

9) Para cada multiplicación, primero realiza una estimación y luego encuentra el resultado exacto.

| OPERACIONES | $67,2 \times 4,5 =$ | $2,9 \times 3,9 =$ | $71,01 \times 8 =$ | $5,3 \times 63,9 =$ | $0,6 \times 0,4 =$ |
|-------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| ESTIMACIÓN  |                     |                    |                    |                     |                    |
| CÁLCULO     |                     |                    |                    |                     |                    |

10) Inventa un nuevo problema

Presenta tu problema a un compañero o compañera y valida su solución.

# Centro 1 - La obra de arte - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

## Un día en el museo

El curador del Museo de Arte Contemporáneo escuchó buenas referencias acerca de tu proyecto de exposición. Él quiere invitar a tus compañeros, a ti y a otras personas a ver su museo y ha conseguido un bus de 56 pasajeros. Hay suficientes personas interesadas como para llenar un bus: entre ellas se pueden contar 23 niños y 14 adolescentes. El resto son adultos.

Todo asistente debe pagar la tarifa de entrada y el almuerzo. El museo ha creado una interesante forma de pago por medio de «puntos estrella»: esto significa que las tarifas de entrada y almuerzo se cobran en puntos estrella y cada punto estrella cuesta \$2000 pesos.

### Tarifas de entrada

| EDAD                         | COSTO EN PUNTOS ESTRELLA |
|------------------------------|--------------------------|
| Niños (hasta 12 años)        | 1,75 puntos              |
| Adolescentes (13 a 17 años)  | 12,50 puntos             |
| Adultos (18 a 65 años)       | 21,50 puntos             |
| Adulto mayor (65 años o más) | 19,75 puntos             |

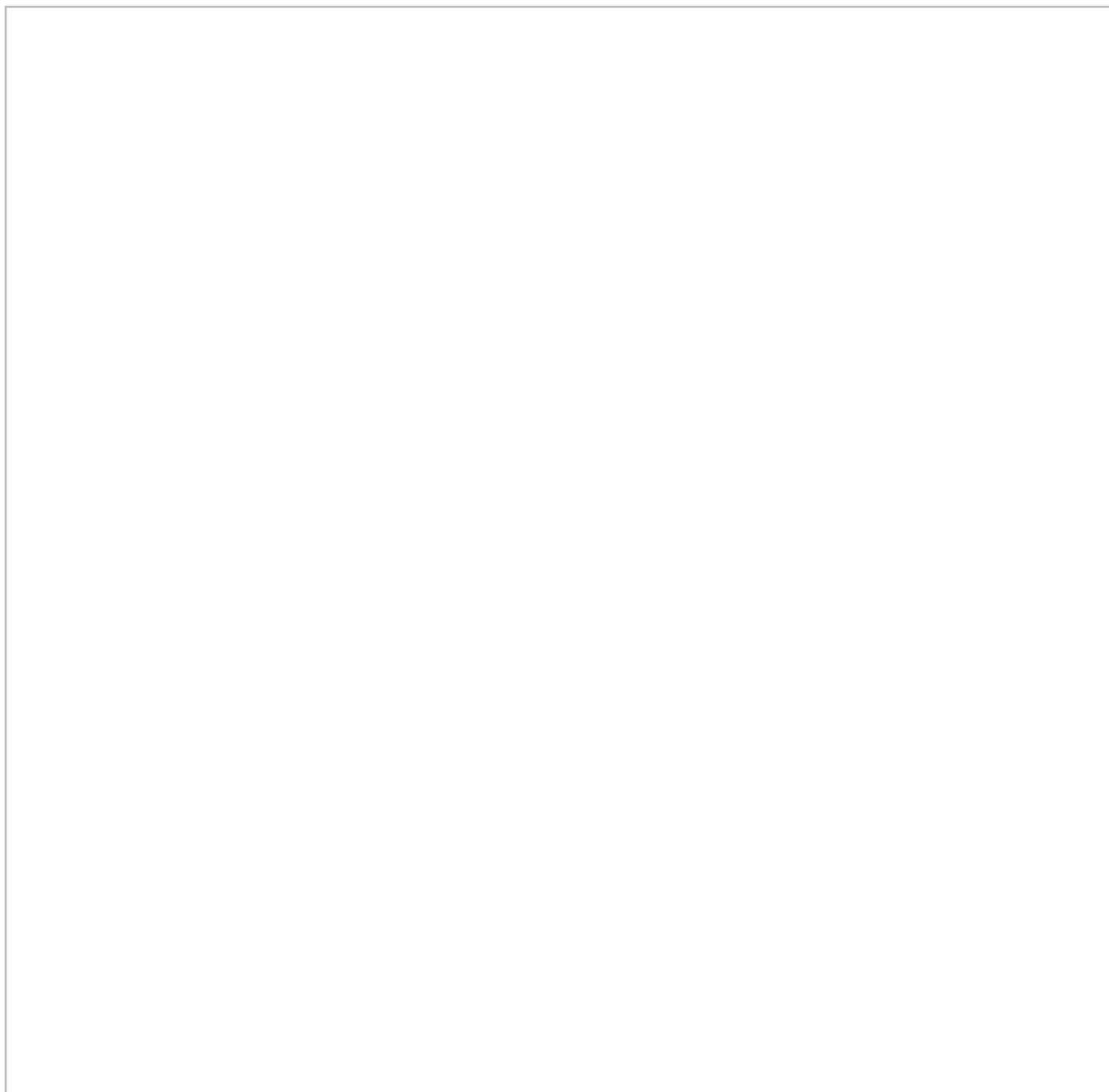


**Menú almuerzo:** 4,50 puntos estrella por niño (12 años o menos), 8,25 puntos estrella por persona mayor de 12 años.

Para facilitar el pago, al final del día se facturará el precio total de las 56 personas. ¿Cuál es el costo del monto total de la factura en pesos?

Explica tu razonamiento:

Explica tu razonamiento (continuación)



¿Cuál será el monto de la factura?

pesos

## Centro 2 - Cubismo

### Introducción al centro de aprendizaje

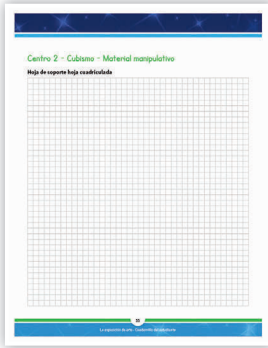
#### Descripción del centro de aprendizaje

Uno de los objetivos de este centro es ayudar al estudiante a entender la diferencia entre perímetro y área. El otro es constatar que dos rectángulos con el mismo perímetro no tienen necesariamente la misma área y viceversa. La actividad consiste en calcular el perímetro y el área de diferentes rectángulos.

#### Materiales necesarios para cada grupo:

- Geoplano y bandas elásticas (u hojas cuadriculadas), regla y marcadores o lápices de colores.



|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Material manipulativo:</b>        |  |
| <b>Cantidad necesaria por grupo:</b> | <b>1</b>   |

#### Puedo ir más lejos

Pida al estudiante artista que construya una obra cubista (en el geoplano o en una hoja cuadriculada) y que utilice para ello de 3 a 5 rectángulos de diferentes colores. El segundo estudiante debe calcular el perímetro y el área de la obra, y luego debe calcular el perímetro y el área de cada una de sus secciones.

## Centro 2 - Cubismo - Hoja «Lo que estoy aprendiendo»

### Medición: Largo

La **longitud** es la medida de un segmento de línea.

### La búsqueda de objetos

Encuentra objetos en el salón de clase que tengan aproximadamente las medidas indicadas en la tabla.

| LONGITUD APROXIMADA DEL OBJETO | NOMBRE DEL OBJETO | LONGITUD REAL DEL OBJETO |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1,2 m                          |                   |                          |
| 4 m                            |                   |                          |
| 70 cm                          |                   |                          |
| 12 mm                          |                   |                          |
| 4 dm                           |                   |                          |
| 1 dm                           |                   |                          |
| 30 cm                          |                   |                          |
| 8,6 dm                         |                   |                          |

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE UNIDADES DE MEDIDA DE LONGITUD

|               |           |            |           |       |           |            |           |
|---------------|-----------|------------|-----------|-------|-----------|------------|-----------|
| Equivalencias | km        | hm         | dam       | m     | dm        | cm         | mm        |
|               | kilómetro | hectómetro | decámetro | metro | decímetro | centímetro | milímetro |



## Centro 2 - Cubismo - Hoja «Lo que estoy aprendiendo»

### Perímetro

El **perímetro** (P) de una figura geométrica es la longitud de su contorno.

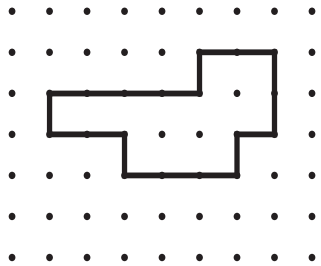
Algunas unidades convencionales de medida:

Metro (m), decímetro (dm), centímetro (cm), milímetro (mm).

A continuación se muestra la forma geométrica de un terreno.

¿Cuántos metros faltan para completar el contorno de esta figura?

\* Escala:  $\text{---} = 10 \text{ m}$

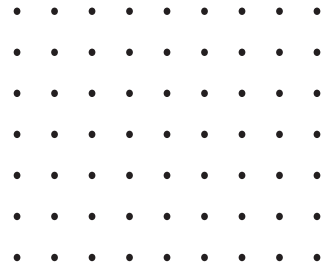


m

Traza en la cuadrícula una figura diferente que tenga el mismo perímetro que el terreno anterior.

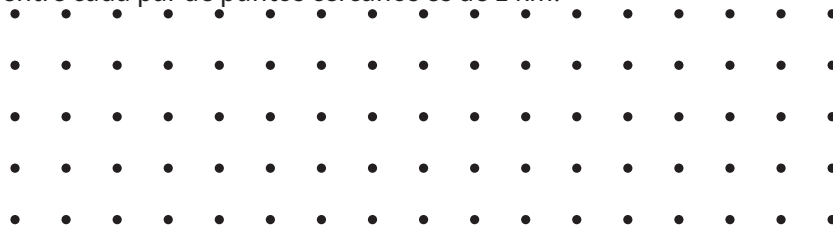
Observa bien la escala.

\* Escala:  $\text{---} = 50 \text{ dm}$



180 m = 1800 dm

Traza en la cuadrícula dos figuras planas diferentes en el espacio de abajo. Estas figuras deben tener un perímetro de 12 km. La medida entre cada par de puntos cercanos es de 1 km.



¿Qué objetos de la vida cotidiana asocias con el perímetro?

## Centro 2 - Cubismo - Hoja «Lo que estoy aprendiendo»

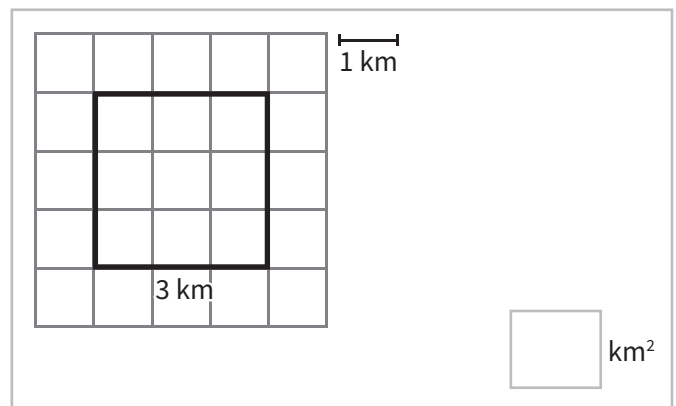
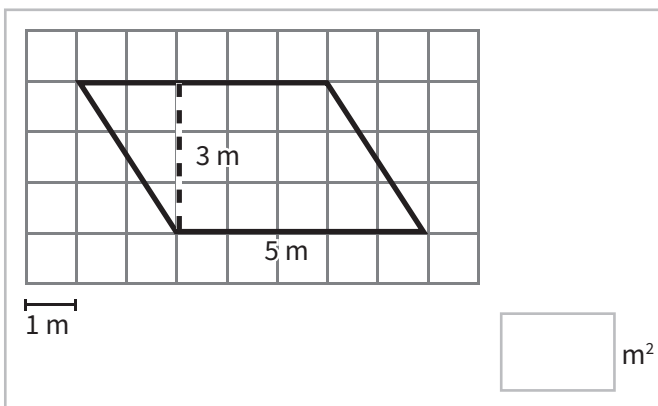
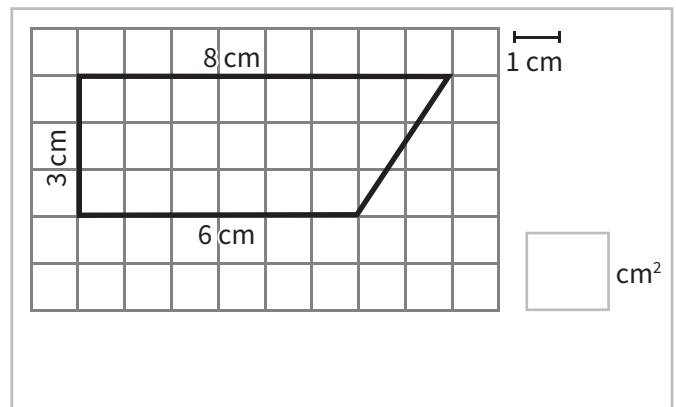
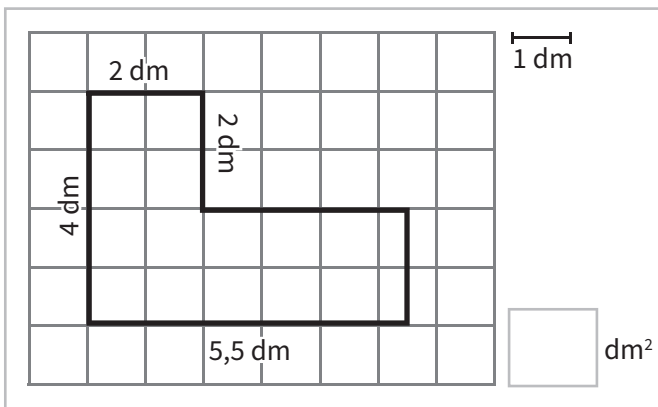
### Superficies

Una superficie es una región delimitada por su borde o contorno. En algunos casos puede tener dos dimensiones largo y ancho. Las siguientes son algunas de las unidades convencionales de medida de áreas:

metro cuadrado ( $m^2$ ), decímetro cuadrado ( $dm^2$ ), centímetro cuadrado ( $cm^2$ ).

Calcula el área de cada rectángulo que construiste en la página anterior. Enumera estos rectángulos.

Calcula el área de las siguientes figuras:

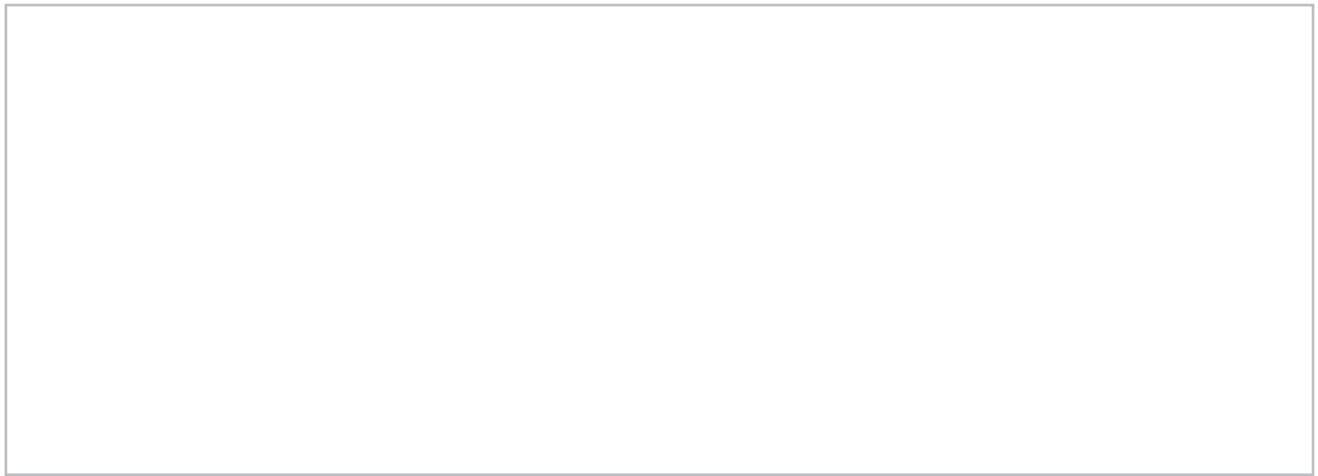


¿Qué palabras de la vida cotidiana asocias con el área?

## Centro 2 - Cubismo - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

- 1) Un curador supervisa actualmente la ampliación del museo. El piso de una de las nuevas salas mide 105 dm de largo y el perímetro es de 31 m. ¿Cuál es la medida del área de la alfombra que se necesitaría para cubrir el piso de esta sala?



- 2) Inventa un nuevo problema.  
Presenta tu problema a un compañero o compañera y valida su respuesta.

### B) Ejercicios abiertos

Utiliza la cuadrícula de la siguiente página para trazar diferentes figuras geométricas

- 3) Si pensamos en una figura con un área de 24 unidades cuadradas, ¿cuál podría ser esa figura?
- 4) Tengo 70 m de cerca para delimitar un campo rectangular. ¿Cuál podría ser la longitud y el ancho de este campo?
- 5) Dibuja al menos 2 rectángulos que tengan un perímetro de 12 cm.
- 6) Dibuja al menos 2 rectángulos que tengan un área de 12 cm<sup>2</sup>.
- 7) El área de un rectángulo es de 36 cm<sup>2</sup>. ¿Cuál podría ser su perímetro? Escribe al menos dos respuestas

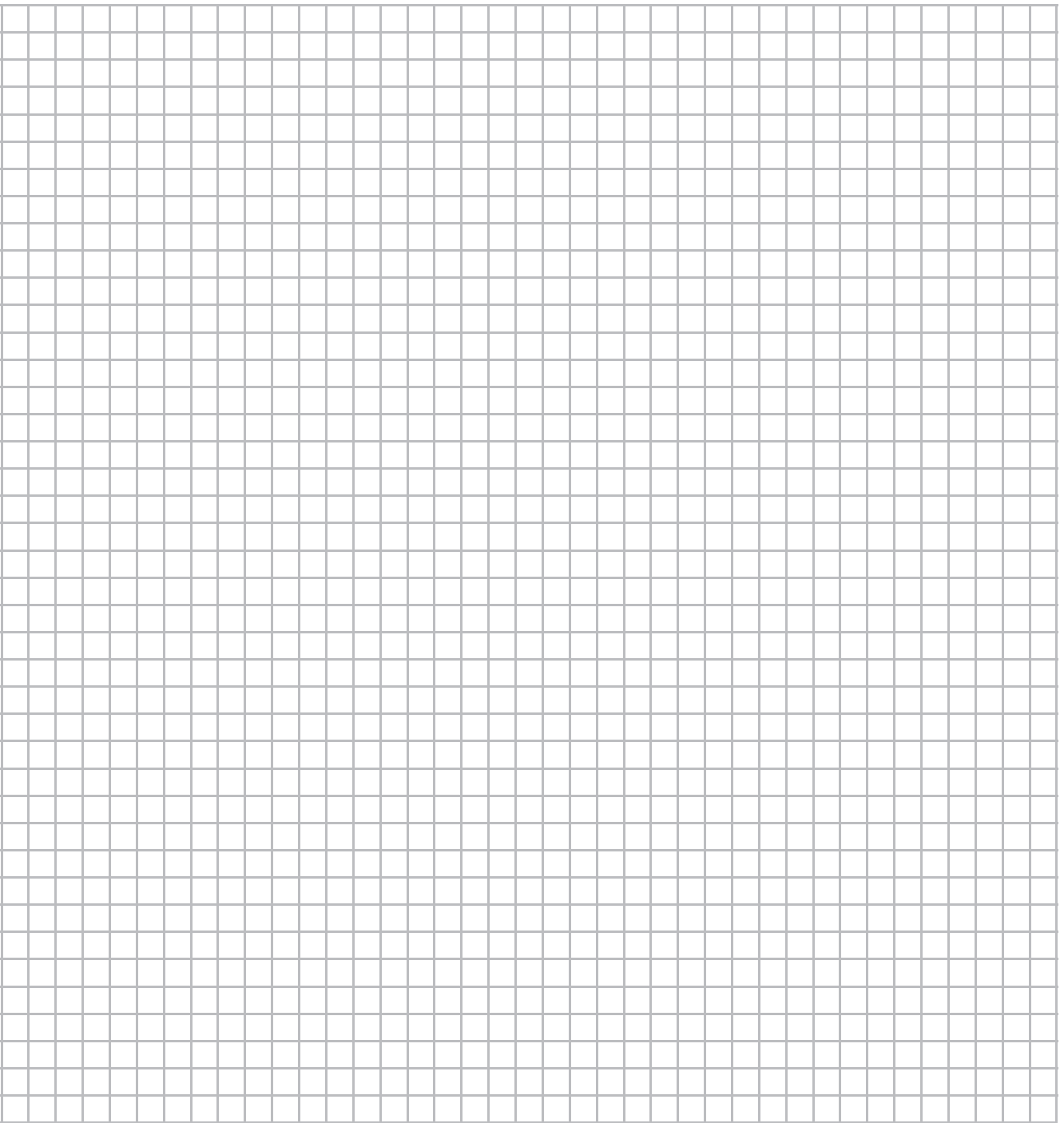
3)

4)

5)

6)

7)



- 8) Inventa un nuevo problema.  
Presenta tu problema a un compañero o compañera y valida posteriormente su respuesta.

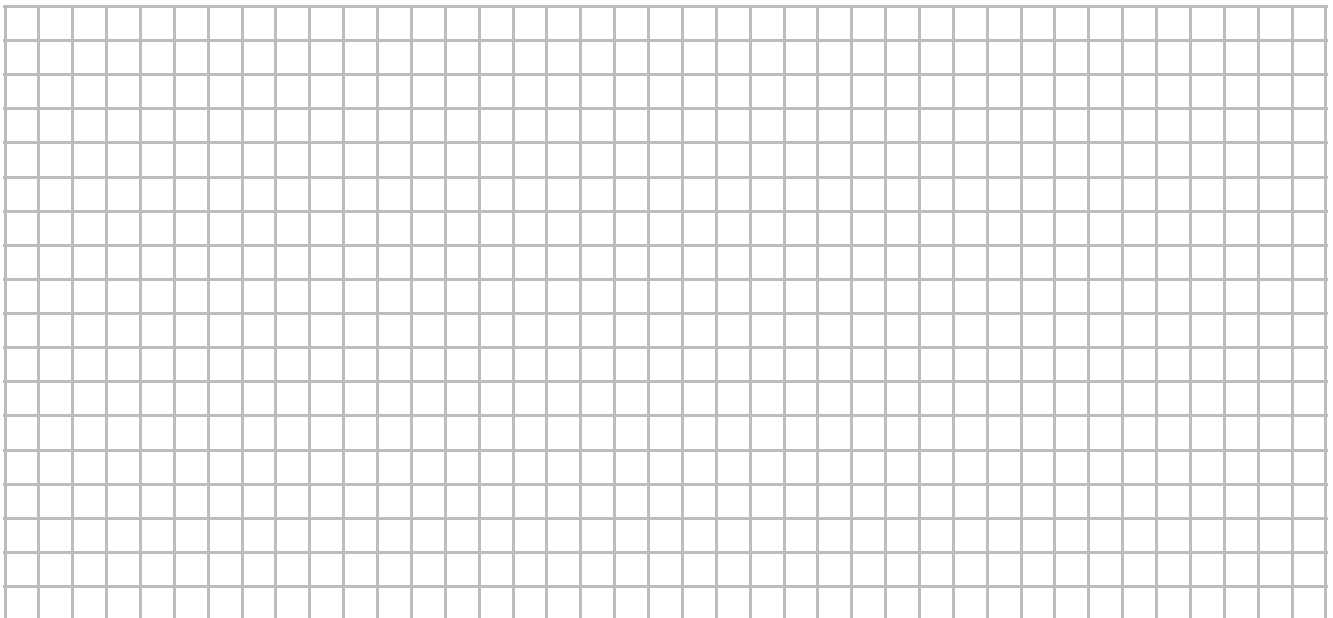
### C) Ejercicios numéricos

9) ¿Qué unidad de medida ( $\text{cm}^2$ ,  $\text{m}^2$  o  $\text{km}^2$ ) es más conveniente para medir las siguientes superficies?

- a) La superficie de un aeropuerto y de las pistas de aterrizaje
- b) Una uña
- c) La superficie de tu país
- d) La superficie de tu pupitre
- e) El piso de tu clase
- f) El jardín de la escuela
- g) Un campo de fútbol

10) Traza una figura en una hoja cuadriculada como ayuda para resolver este problema.

- a) El perímetro de un cuadrado es de 48 cm. ¿Cuál es su área?
- b) El perímetro de un rectángulo es de 24 cm. Su longitud es el doble de su ancho. ¿Cuál es su área?
- c) El área de un cuadrado es de 81  $\text{m}^2$ . ¿Cuál es su perímetro?
- d) El ancho de un rectángulo es de 400 cm y su área es de 32  $\text{m}^2$ . ¿Cuál es su longitud?
- e) Un rectángulo tiene 110 dm de longitud y su perímetro es de 250 dm. ¿Cuál es su ancho?



11) Inventa un nuevo problema

Presenta tu problema a un compañero o compañera y valida posteriormente su respuesta.

12) Plantea y resuelve los siguientes problemas:

a) El perímetro de una pintura cuadrada de Pablo Picasso es de 36 dm. Encuentra su área en  $\text{cm}^2$ .

b) Un marquetero tiene 300 cm de moldura para enmarcar un cuadro. ¿Cuál es el área del cuadro más grande que él podrá enmarcar?

c) Una pintura cuadrada de Fernando Botero tiene un área de  $49 \text{ dm}^2$ . Encuentra su perímetro en cm.

d) Una sala de exhibición de un museo tiene un perímetro de 96 m. Su longitud es el doble de su ancho. ¿Cuáles son las dimensiones de esta sala? ¿Cuál es el área de la sala?

e) Un artista quiere construir un taller donde el perímetro es de 102 m. Él quiere que su taller tenga la mayor superficie posible, con la condición de que las dimensiones del taller en metros sean números naturales. ¿Cuáles serán las dimensiones de este taller? ¿Cuál será el área de este taller?

13) Inventa un nuevo problema.

Presenta tu problema a un compañero o compañera y valida posteriormente su respuesta.



## Centro 2 - Cubismo - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

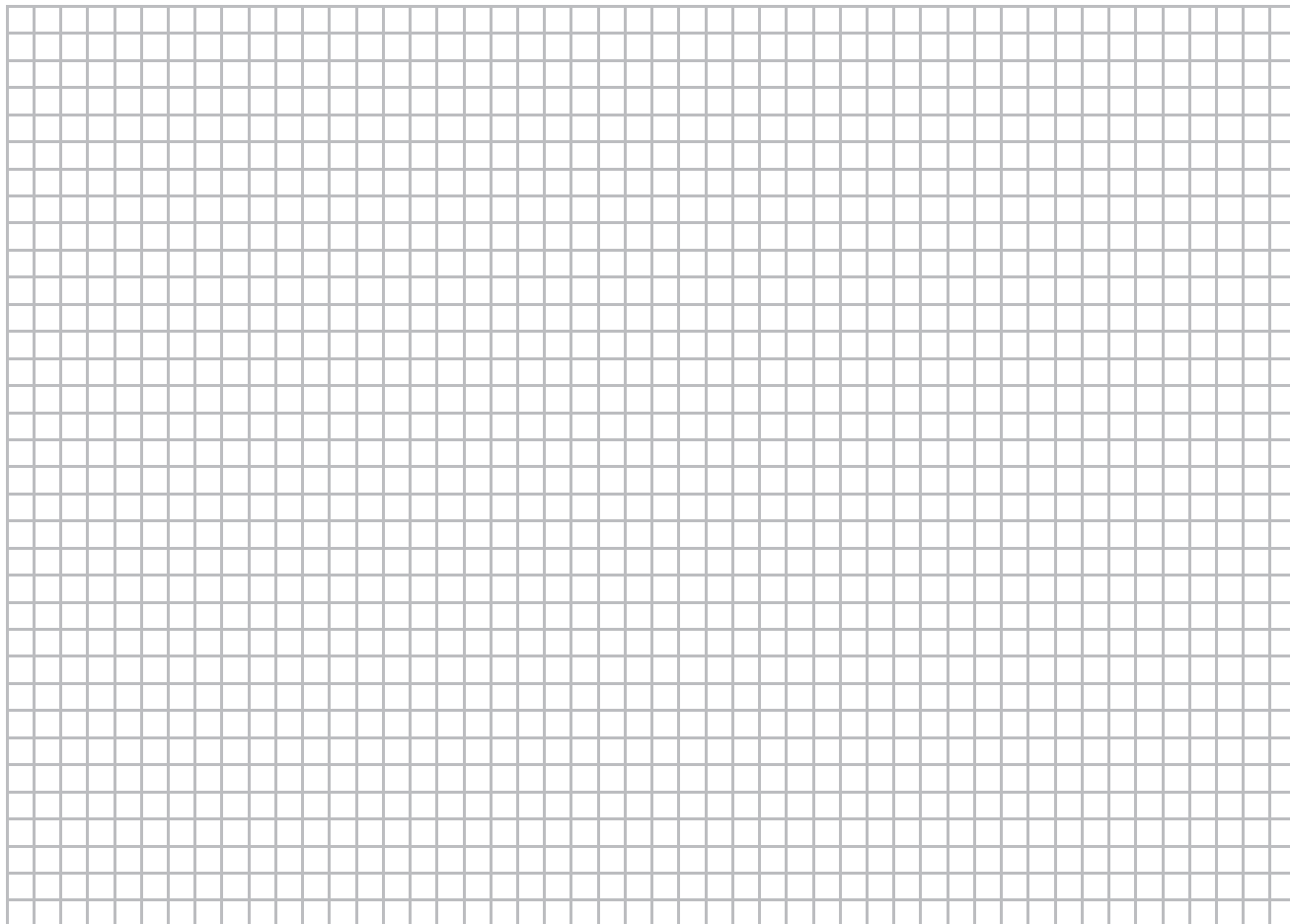
### Ronda de presentaciones

Dos pinturas rectangulares de un gran artista están en la colección de un museo de arte contemporáneo. Una es cuadrada y la otra no lo es y cada una tiene un perímetro de 24 dm. Para proteger las dos obras mientras las transportan, el curador del museo tiene que envolverlas en empaques plásticos de burbujas individuales que las protejan. El curador necesita saber las dimensiones de las obras para lograr su objetivo. Sabe que las dimensiones de ambas pinturas, medidas en decímetros, son números enteros (esto es, sin parte decimal).

Encuentra las dimensiones de cada pintura teniendo en cuenta que el área de la pintura rectangular es muy similar al área de la pintura cuadrada.



Escribe tu razonamiento:

A large grid of 30 columns and 30 rows, intended for the student to write their reasoning.

**INFORMACIÓN QUE SE ENTREGARÁ AL CURADOR DEL MUSEO**

|                         | Pintura cuadrada | Pintura rectangular |
|-------------------------|------------------|---------------------|
| Longitud (cm)           |                  |                     |
| Ancho (cm)              |                  |                     |
| Área (cm <sup>2</sup> ) |                  |                     |

# Centro 3 - El arte egipcio

## Introducción al centro de aprendizaje

### Descripción del centro de aprendizaje

Para entender mejor la geometría, es importante identificar, describir y clasificar las figuras planas. En esta actividad describiremos y clasificaremos este tipo de figuras para comprender la geometría de manera adecuada.

### Materiales necesarios para cada grupo:

- Geoplano u hoja isométrica y regla, hoja de figuras planas, hoja «Clasificación de figuras», hoja «Polígonos», pegante y tijeras.



|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <p><b>Material manipulativo:</b></p>        |   |   |   |   |
| <p><b>Cantidad necesaria por grupo:</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>1</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>1</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>2</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>2</b></p> |

### Puedo ir más lejos

- Inventa nuevas descripciones de las figuras.
- Dibuja un polígono descrito por otro compañero o compañera.

## Centro 3 - El arte egipcio - Hoja «Lo que estoy aprendiendo»

### Hoja de figuras planas

Una **figura plana** es una figura geométrica en la que todos sus puntos pertenecen al mismo plano.

### Rectas paralelas y rectas perpendiculares.

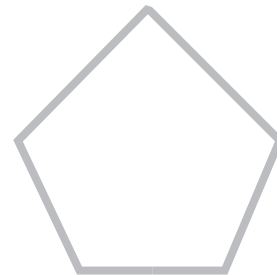
- Las rectas paralelas son rectas de un mismo plano que al prolongarse en ambas direcciones no se intersectan en ningún punto. Todas mantienen la misma distancia entre ellas.
- Las rectas perpendiculares son rectas que se intersectan formando ángulos rectos. Dos rectas perpendiculares forman cuatro ángulos rectos.



En la siguiente figura, identifica los segmentos paralelos ( $//$ ):



En la siguiente figura, identifica las rectas perpendiculares ( $\perp$ ):

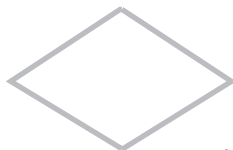


### Polígonos convexos y no convexos.

Un polígono convexo es

Un polígono no convexo es

Indica si el polígono es convexo o no convexo.

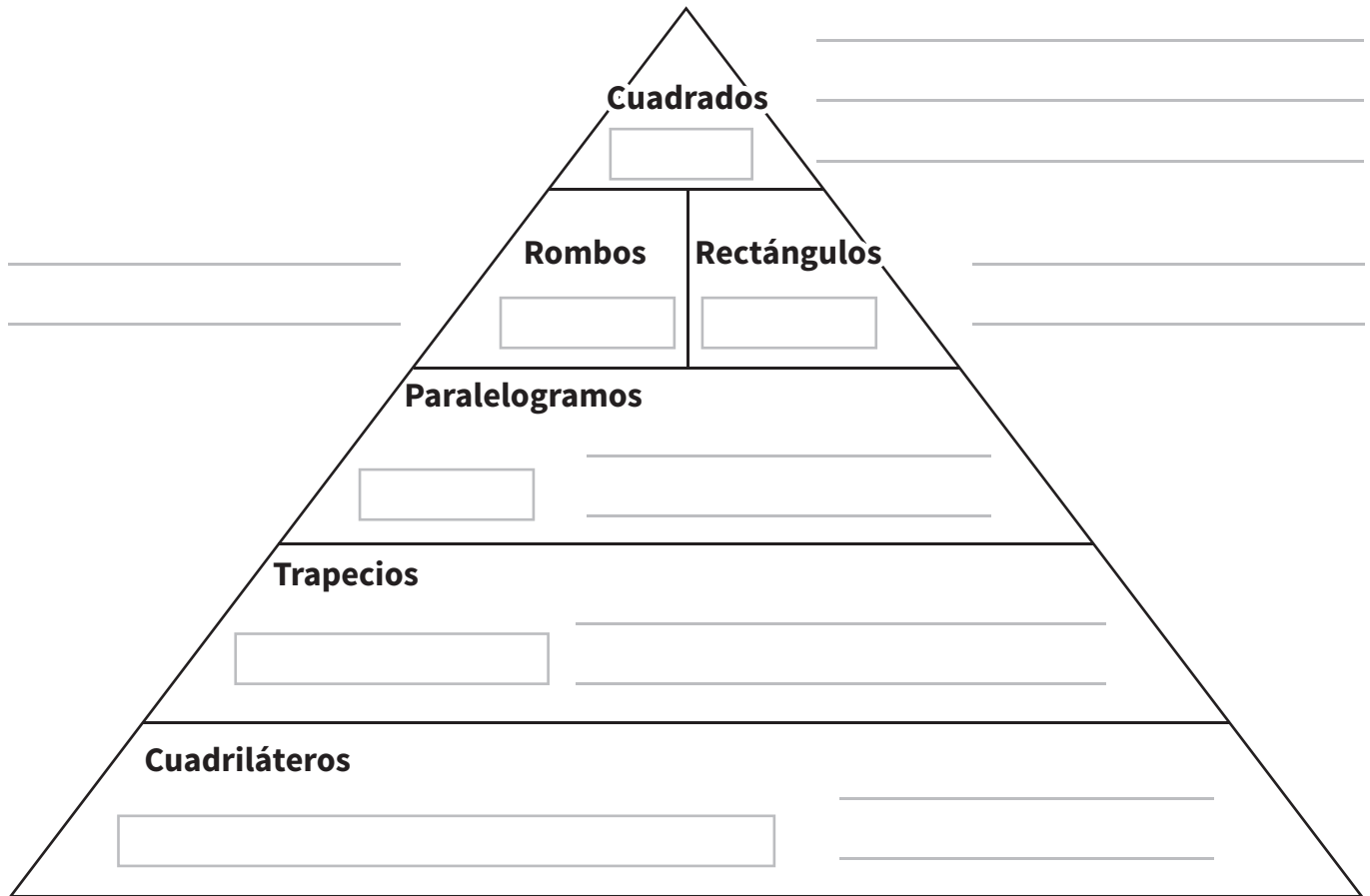


# Centro 3 - El arte egipcio - Hoja «Lo que estoy aprendiendo»

## Cuadriláteros

Un cuadrilátero es:

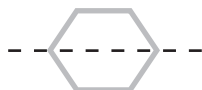
En la figura, indica las propiedades de cada elemento.



Escribe el o los números correspondientes en la figura plana.



Una figura es simétrica si es posible trazar un eje de simetría dentro de ella que permita plegar la figura sobre sí misma.



## Centro 3 - El arte egipcio - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

1) Llena el tablero de «triqui» de 9 casillas que se muestra para que los niños que vendrán a visitar el museo lo vean. Este tablero debe contener los siguientes polígonos (uno en cada casilla):

- Dos polígonos no convexos.
- Un cuadrilátero con cuatro ángulos rectos y dos pares de lados paralelos no congruentes.
- Dos rombos.
- Dos rectángulos con cuatro lados congruentes.
- Un paralelogramo.
- Un trapecio.

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| Polígono: | Polígono: | Polígono: |
| Polígono: | Polígono: | Polígono: |
| Polígono: | Polígono: | Polígono: |

2) Escribe el nombre sobre cada polígono de tu tablero de triqui del ejercicio 1, en el cuadro rectangular. El curador del museo querrá pintar tus dibujos en el jardín del museo, pero tú también los puedes trazar con la ayuda de crayones o colores en el jardín de tu escuela o puedes utilizar un palo para trazarlo en la tierra o en la arena.

3) Inventa un nuevo problema. Presenta tu problema

### B) Ejercicios abiertos

4) Dibuja por lo menos dos cuadriláteros que sean convexos.

5) Describe el siguiente cuadrilátero:



6) Dibuja tres líneas rectas paralelas.



7) Dibuja al menos dos polígonos no convexos.



8) Ángela quiere dibujar una figura que posee al menos dos ejes de simetría. ¿Cuál podría ser esa figura?

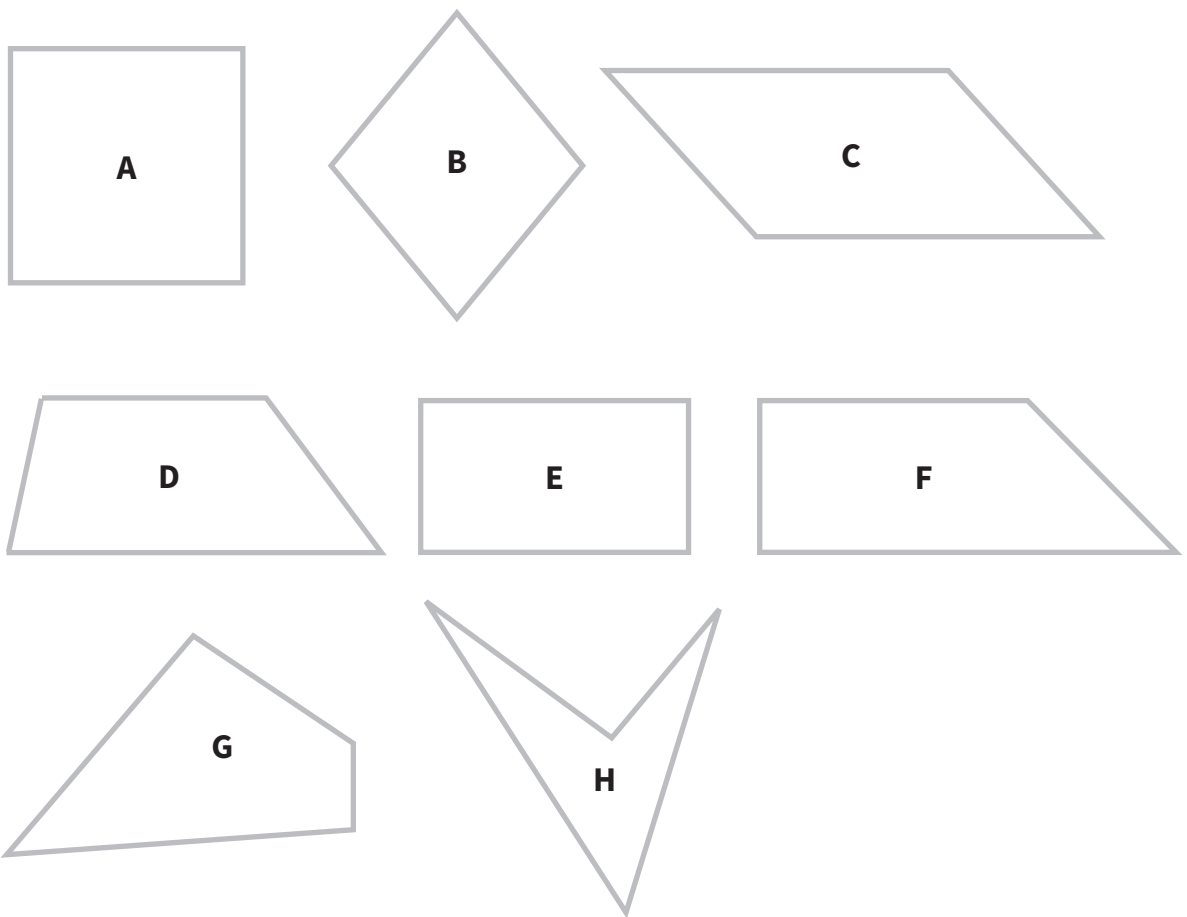


9) Inventa un nuevo problema. Presenta tu problema a un compañero o compañera.

### C) Ejercicios numéricos

10) ¿Verdadero o falso?

- a) Todo cuadrado es un rombo.
- b) Todo rectángulo es un trapecio.
- c) Todo trapecio tiene al menos dos pares de lados paralelos.
- d) Todo paralelogramo es un cuadrilátero.
- e) Todo cuadrado es un paralelogramo.
- f) Todo rombo es un trapecio.
- g) Todo rectángulo es un cuadrado.

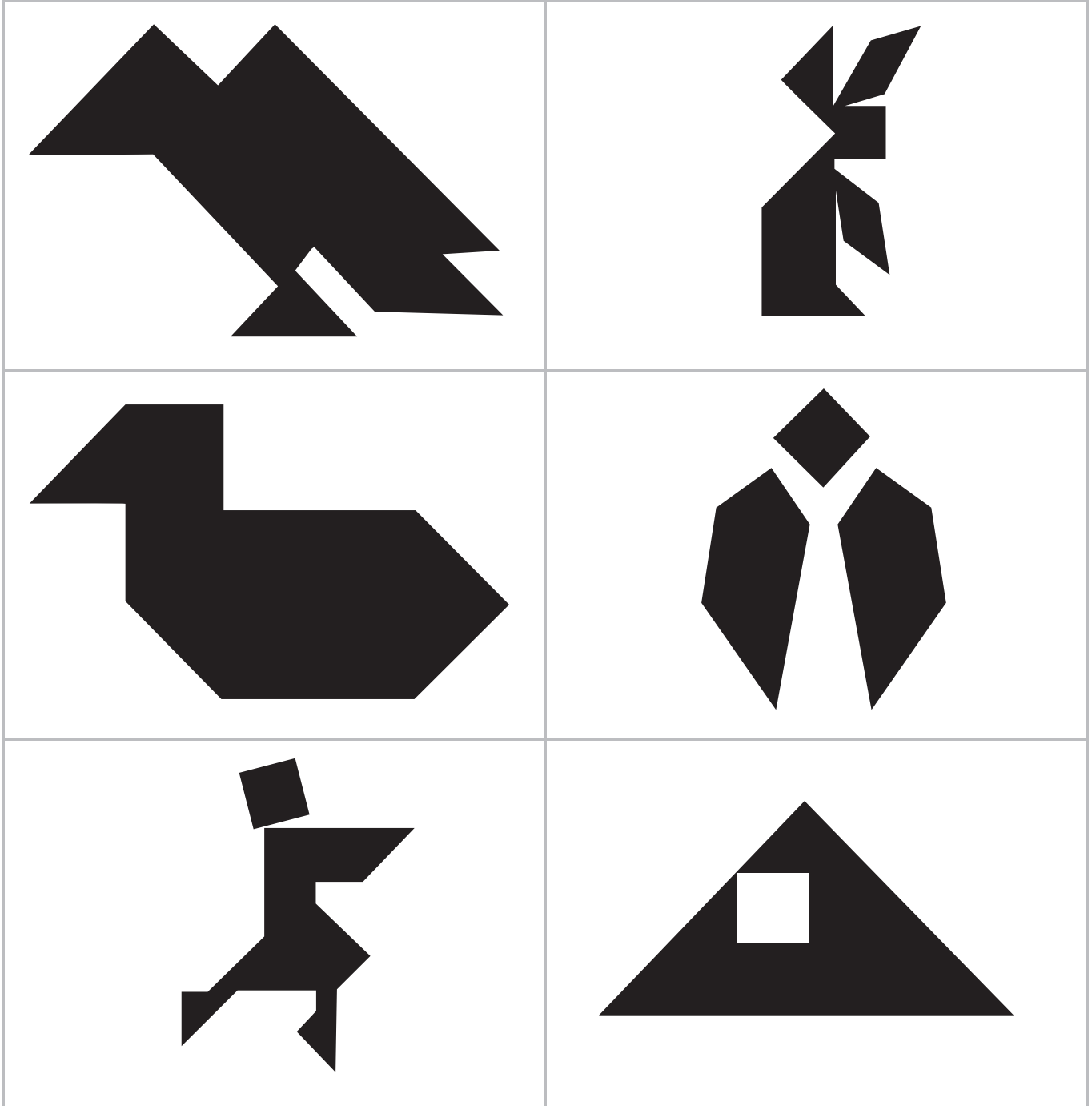


11) Completa los cuadros de abajo indicando en ellos las letras de todas las figuras que cumplen con la descripción dada.

- Un paralelogramo:
- Un cuadrilátero con cuatro lados congruentes y dos pares de lados paralelos:
- Un rombo que tenga por lo menos un ángulo recto:
- Un pentágono (polígono de cinco lados):
- Un cuadrilátero con al menos un par de lados paralelos:
- Un trapecio con cuatro lados:
- Un polígono no convexo:



12) Recorta las piezas del tangram y reproduce las figuras.



13) Inventa una nueva figura.  
Presenta tu problema a un compañero o compañera.

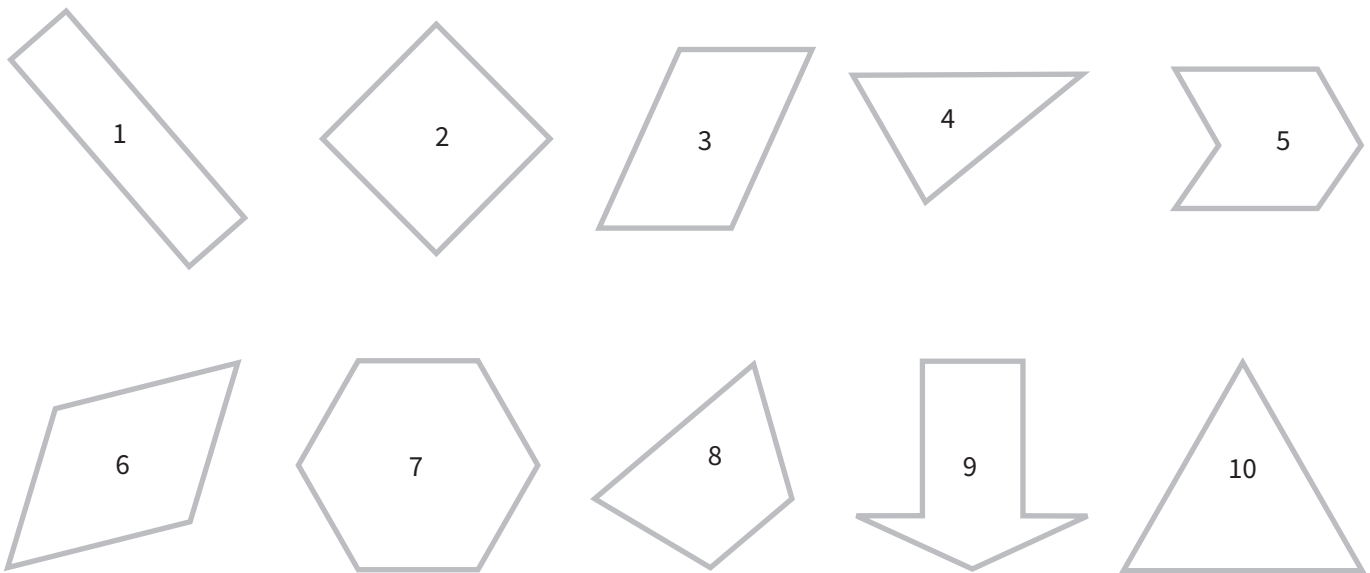
## Centro 3 - El arte egipcio - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

### La exhibición

El Museo de Arte está planeando una nueva exhibición y se requiere clasificar las distintas obras que se van a exhibir. Tu tarea es ayudar al curador de la exhibición a clasificar los tipos de obras que se mostrarán, colocando etiquetas sobre ellas.

- Debes colocar una etiqueta sobre las obras elegidas teniendo en cuenta los siguientes criterios:
- Los dibujos de la colección deben ser identificados con una etiqueta en forma de cuadrilátero que debe tener al menos dos pares de lados paralelos, 4 lados congruentes y 4 ángulos rectos.
- La etiqueta colocada sobre las pinturas es un polígono no convexo.
- Los bosquejos deben tener una etiqueta de 4 lados, al menos un par de lados paralelos y dos ángulos obtusos.
- La etiqueta colocada sobre las esculturas debe ser un polígono que solo tiene dos ángulos obtusos.
- La etiqueta que se usa para los afiches debe ser un triángulo rectángulo.



Explica tu razonamiento.

| OBRAS SELECCIONADAS | FORMA DE LA ETIQUETA |
|---------------------|----------------------|
| Dibujos             |                      |
| Pinturas            |                      |
| Bosquejos           |                      |
| Esculturas          |                      |
| Afiches             |                      |

## Centro 4 - Pop art

### Introducción al centro de aprendizaje

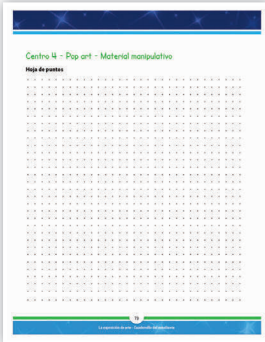
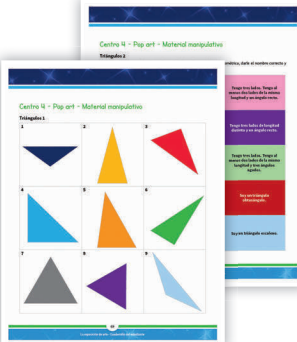
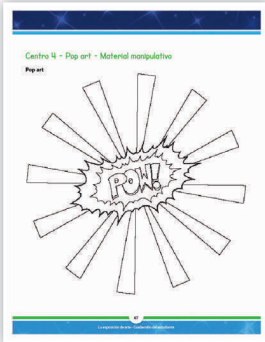
#### Descripción del centro de aprendizaje

Para describir y clasificar los triángulos de manera adecuada es importante comprender cuáles son sus propiedades. La siguiente actividad consiste en describir y clasificar triángulos.

#### Materiales necesarios para cada grupo:

- Geoplano u hoja de puntos y regla.
- Hoja «Triángulos 1» (una por estudiante).
- Hoja «Triángulos 2» (una por grupo).
- Hoja «Pop art» (una por grupo).
- Marcadores de colores.
- Una cartulina de 5 cm x 10 cm por estudiante.



|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p><b>Material manipulativo:</b></p>        |  |  |  |
| <p><b>Cantidad necesaria por grupo:</b></p> | <p><b>1</b></p>   | <p><b>1</b></p>  | <p><b>1</b></p>   |

#### Puedo ir más lejos

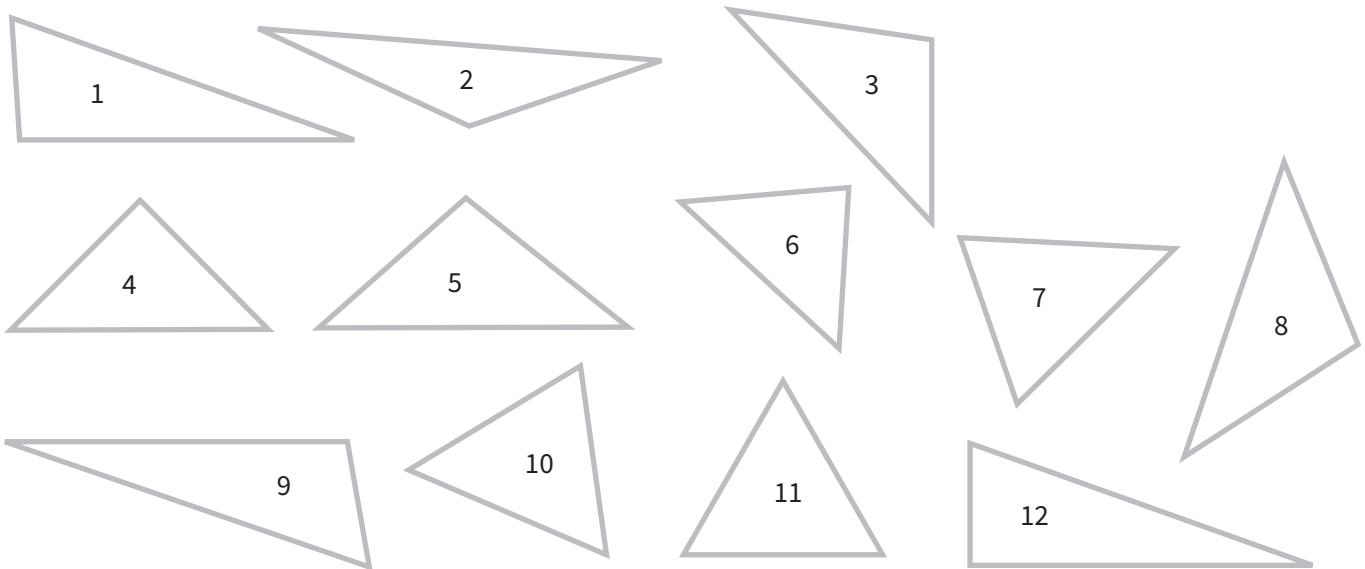
Clasifica los triángulos de la hoja «Triángulos 1» con ayuda de un diagrama de Venn.

## Centro 4 - Pop art - Hoja «Lo que estoy aprendiendo»

### Triángulos

Un triángulo es un polígono de tres lados.

Observa los 12 triángulos



Clasifica los 12 triángulos según sus ángulos. Escribe las propiedades y los números de los triángulos en la tabla.

| PROPIEDADES |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
| Triángulos  |  |  |  |

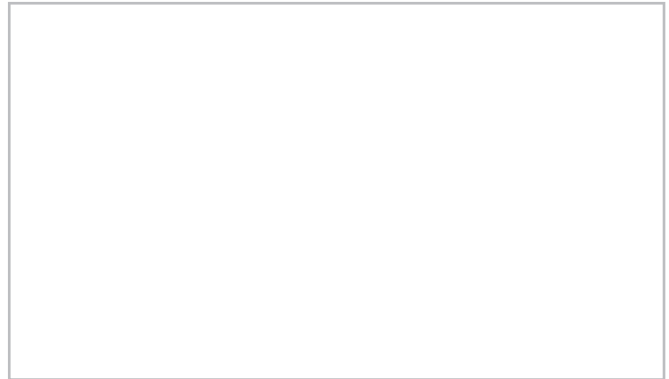
Clasifica los 12 triángulos según sus lados. Escribe las propiedades y los números de los triángulos en la tabla.

| PROPIEDADES |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
| Triángulos  |  |  |  |

## Centro 4 - Pop art - Ejercitación

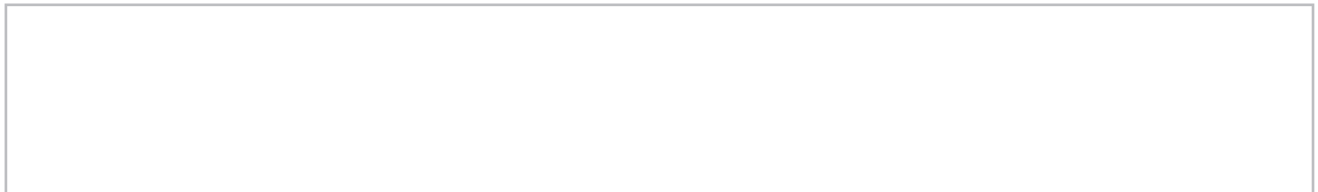
### A) Ejercicios contextualizados

- 1) Construye un mosaico para exponerlo en la nueva sala de exhibición del museo. Asegúrate de utilizar por lo menos 5 tipos distintos de triángulos. Utiliza un color distinto para cada triángulo.
- 2) Inventa un nuevo problema. Presenta tu problema a un compañero o compañera.



### B) Ejercicios abiertos

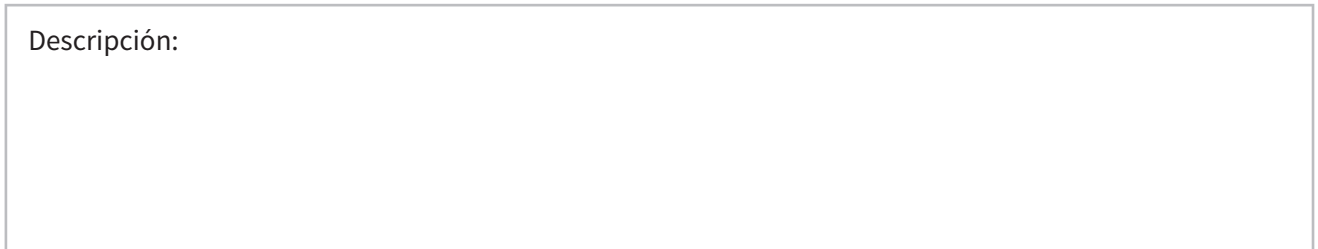
- 3) Dibuja por lo menos dos triángulos acutángulos.



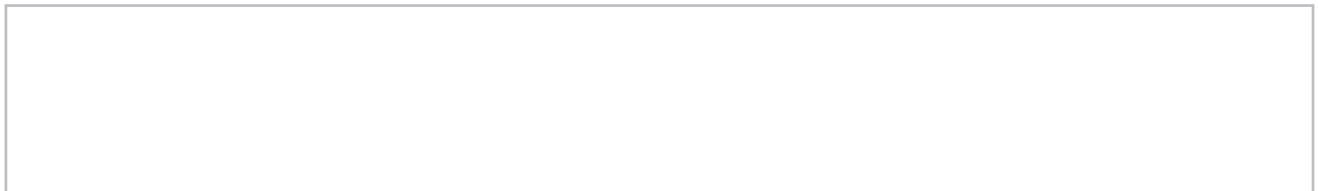
- 4) Describe el siguiente triángulo:



Descripción:



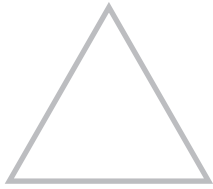
- 5) Dibuja un triángulo simétrico. ¿A qué se parece ese triángulo?



- 6) Inventa un nuevo problema. Presenta tu problema a un compañero o compañera.

### C) Ejercicios numéricos

7) Clasifica los triángulos según sus lados y sus ángulos.



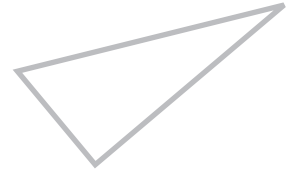
---

---



---

---



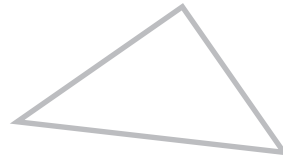
---

---



---

---



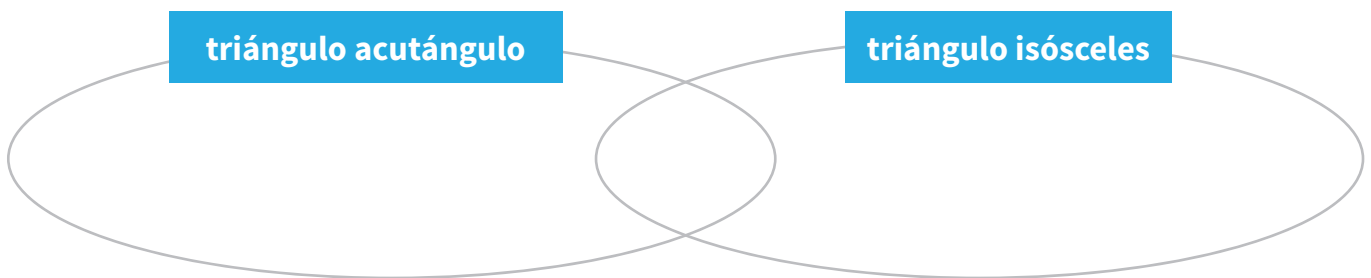
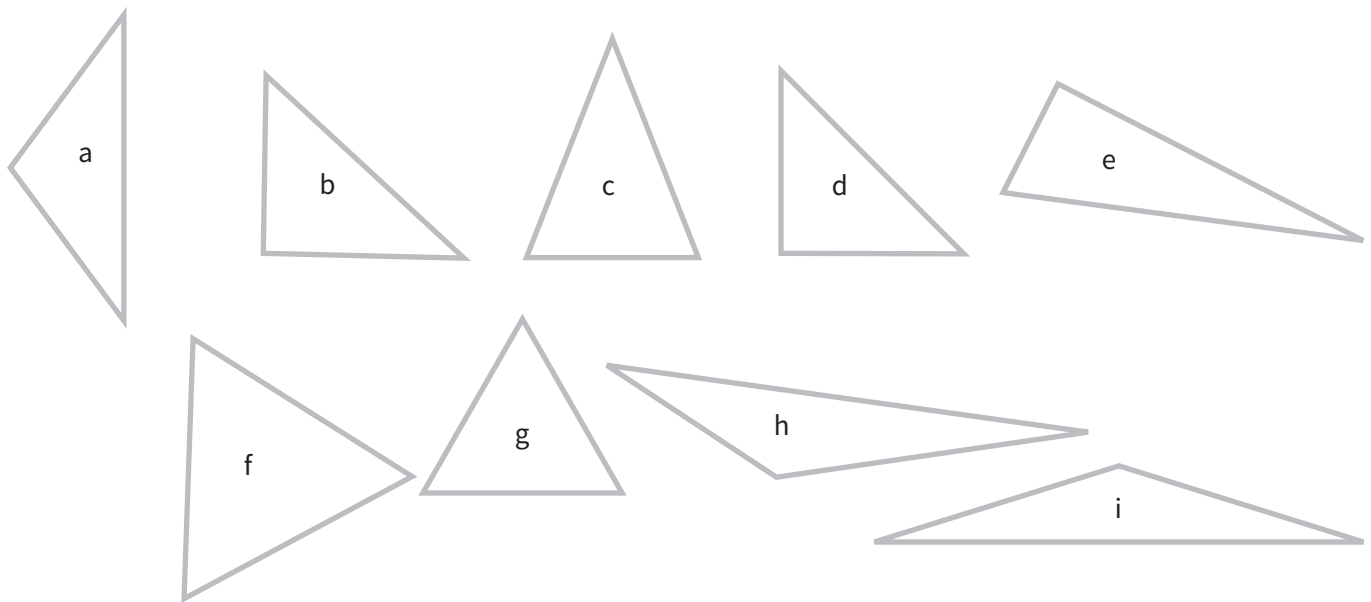
---

---

8) ¿Verdadero o falso?

- a) Todo triángulo equilátero es un triángulo isósceles.
- b) Un triángulo escaleno tiene tres lados congruentes.
- c) Un triángulo isósceles puede ser obtusángulo.
- d) Un triángulo acutángulo tiene siempre tres ángulos congruentes.
- e) Un triángulo rectángulo no tiene un ángulo recto.
- f) Un triángulo puede ser no convexo.
- g) Un triángulo equilátero tiene tres ejes de simetría.

9) Clasifica los triángulos en un diagrama de Venn.



10) Inventa un nuevo problema  
Presenta tu problema a un compañero o compañera.



## Centro 4 - Pop art - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

### Pop art

Durante la visita al Museo de Arte Contemporáneo, Manuela y Alejandro observan la pintura que se muestra a continuación:

Manuela describe el cuadro y dice que hay:

- Dos triángulos rectángulos.
- Un triángulo equilátero.
- Dos triángulos que tienen un ángulo obtuso.
- Cuatro triángulos con solo dos lados de la misma longitud.

Alejandro describe el cuadro y dice que hay:

- Dos triángulos rectángulos.
- Un triángulo equilátero.
- Dos triángulos que tienen un ángulo obtuso.
- Dos triángulos con solo dos lados de la misma longitud.

¿Quién tiene la razón? Justifica tu respuesta con la ayuda de argumentos matemáticos rigurosos.

Escribe tu razonamiento:

tiene razón porque



# Centro 5 - El arte de la antigua Grecia

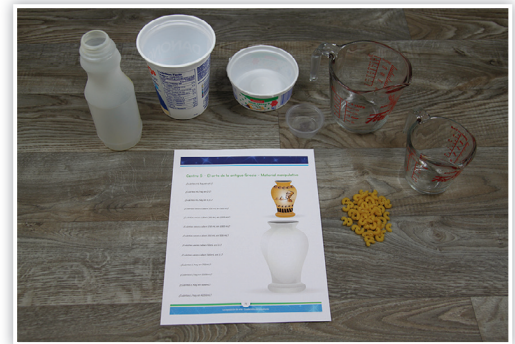
## Introducción al centro de aprendizaje

### Descripción del centro de aprendizaje

La estimación es una herramienta que ayuda a comprender adecuadamente la multiplicación entre números decimales. Esta actividad consiste en hacer aproximaciones para poder determinar la posición de la coma en un número decimal.

### Materiales necesarios para cada grupo:

- Recipientes de diversos tipos (grandes y pequeños).
- Material para rellenar: arroz, arena, maíz, frijoles, canicas, etc.
- Taza de medir de 250 ml y de 500 ml.
- Recipiente de 1L.
- Hoja «El arte de la antigua Grecia».



|   |   |
|---|---|
| <p><b>Material manipulativo:</b></p>        |   |
| <p><b>Cantidad necesaria por grupo:</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>1</b></p> |

### Puedo ir más lejos

Inventen nuevas preguntas que estén relacionadas con las medidas de capacidad .

## Centro 5 -El arte de la antigua Grecia - Hoja «Lo que estoy aprendiendo»

La **capacidad** es la magnitud que permite determinar cuánto espacio hay al interior de un recipiente o la cantidad de líquido que puede contener. Algunas unidades de medida que usamos convencionalmente para expresar la capacidad son litro y mililitro.

Unidades de medida convencionales: litro (L), mililitro (ml)

Observa los recipientes de Ana, Luisa y Sara.



Estima la capacidad de los recipientes de los estudiantes de la clase y lístalos en orden ascendente:

Utiliza unidades convencionales y no convencionales para medir la capacidad de los tres recipientes de arriba.

Complete la tabla:

| RECIPIENTES | UNIDADES DE MEDIDA UTILIZADAS | UNIDADES CONVENCIONALES (LITRO, MILILITRO) | UNIDADES NO CONVENCIONALES (TAZAS DE AGUA, FRÍJOLES, ETC.) |
|-------------|-------------------------------|--|--|
| 1           |                               |  |  |
| 2           |                               |  |  |
| 3           |                               |  |  |

El **litro** y el **mililitro** son algunas de las unidades convencionales para medir la capacidad de contenido de un recipiente. ¿Qué relaciones puedes establecer entre las unidades de medida?

### Tabla de equivalencias de las unidades de medida de capacidad

| L | dl | cl | ml |
|---|----|----|----|
|   |    |    |    |

## Centro 5 - El arte de la antigua Grecia - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

- 1) Para lavar el piso de una sala de exhibición del museo es necesario mezclar 65 ml de desinfectante y 3500 ml de agua. El museo tiene 8 salas de exhibición. Si los pisos se lavan una vez a la semana, ¿cuántos litros de agua y cuántos litros de desinfectante son necesarios para lavar los pisos durante un mes?

- 2) Inventa un nuevo problema  
Presenta tu problema a un compañero o compañera.

### B) Ejercicios abiertos

- 3) Viertes 500 ml en un recipiente y lo llenas. Menciona un ejemplo de tal recipiente.

- 4) Vierto 1L de agua en más de un recipiente para llenarlos a todos por igual. ¿Cuál es la cantidad que vierto en cada uno de los recipientes?

5) En tu hogar, ¿qué recipientes tienen una capacidad de 250 ml? ¿De 500 ml? ¿De 1 L?

6) ¿Qué productos se venden en ml? ¿y en L?

7) Inventa un nuevo problema  
Presenta tu problema a un compañero o compañera

### C) Ejercicios numéricos

8) ¿Qué unidad de medida (ml o L) es más conveniente para medir la capacidad de los siguientes lugares o recipientes?

- a) Un acuario
- b) Una botella de perfume
- c) Una taza de café
- d) Una cuchara de café
- e) Una piscina
- f) Un baño
- g) Una botella de salsa de tomate
- h) Una botella de miel maple

9) Haz la conversión de ml a L o de L a ml:

a) 22 500 ml =  L

b) 0,9 L =  ml

c) 431 ml =  L

d) 60 ml =  L

e) 12 L =  ml

f) 0,05 L =  ml

g) 5 ml =  L

10) Compara los siguientes pares de capacidades con la ayuda de símbolos:

a) 10,3 L  1030 ml

b) 675 ml  0,675 L

c) 550 ml  medio litro

d) 31 L  31 000 ml

e) 49 ml  0,049 L

11) Inventa un nuevo problema

Presenta tu problema a un compañero o compañera

## Centro 5 - El arte de la antigua Grecia - Situación de aplicación





Nombre: \_\_\_\_\_


### La inauguración

La dirección de la escuela está organizando la inauguración de la exhibición artística de las obras de sus estudiantes. Durante la inauguración, se servirá jugo de manzana a los invitados.

Se planea servir 200 ml de jugo a cada invitado. Cada botella de jugo se vende a \$5000 y tiene 1 L de contenido.

A continuación, se muestra el número de invitados que confirmaron su asistencia al evento.

| Invitados                  |   |
|----------------------------|---|
| Estudiantes de la escuela: |    |
| Padres:                    |   |
| Funcionarios:              |  |
| Periodistas                |  |

 = 8 personas



Para facilitar la repartición de las bebidas, se utilizarán dispensadores de bebidas de mayor capacidad que las botellas. Cada botella de 1 L puede llenar 0,3 de la capacidad del dispensador. Se planea vertir todas las botellas en los dispensadores antes de que comience la inauguración.

Calcula el número de botellas que se deben comprar, el costo total de jugo de manzana y el número de dispensadores que se necesitan.

Explica tu razonamiento.

Número de botellas de jugo de manzana que se deben comprar:  botellas

Costo de las botellas: \$

Cantidad de dispensadores que se deben utilizar:



## Centro 5 - El arte de la antigua Grecia - Situación de aplicación

### Visitantes

Nombre: \_\_\_\_\_

En promedio, 275 personas visitaron diariamente el museo de arte contemporáneo durante la primera semana de su nueva exhibición permanente.

A continuación, ofrecemos una tabla en la que se indica el número de visitantes cada día. Desafortunadamente la información para el día sábado fue borrada.

### Número de visitantes por día

|           |     |
|-----------|-----|
| Lunes     | 175 |
| Martes    | 160 |
| Miércoles | 180 |
| Jueves    | 285 |
| Viernes   | 310 |
| Sábado    | ?   |
| Domingo   | 415 |

Sabemos que una cuarta parte de los visitantes eran niños menores de 12 años, que la cuarta parte eran ancianos, que 50 personas tenían entre 13 y 17 años y que el resto de los visitantes eran adultos. Calcula los ingresos del museo para el día sábado con la ayuda de este tablero.

### Tarifas

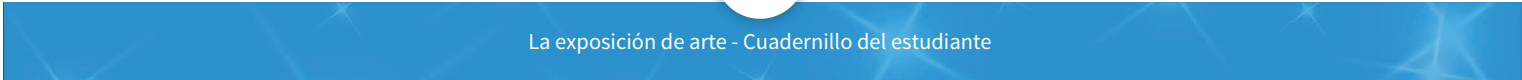
| DERECHO A LA ENTRADA        |         |
|-----------------------------|---------|
| Niños (menores de 12 años)  | Gratis  |
| Adolescentes (13 a 17 años) | \$10,25 |
| Adultos (18 a 65 años)      | \$17,50 |
| Ancianos (65 años o más)    | \$15,75 |

Explica tu razonamiento.

Empty rectangular box for student response.

¿Cuáles son los ingresos del museo el sábado? \$

Empty rectangular box for student answer.



## Centro 1 - La obra de arte - Material manipulativo

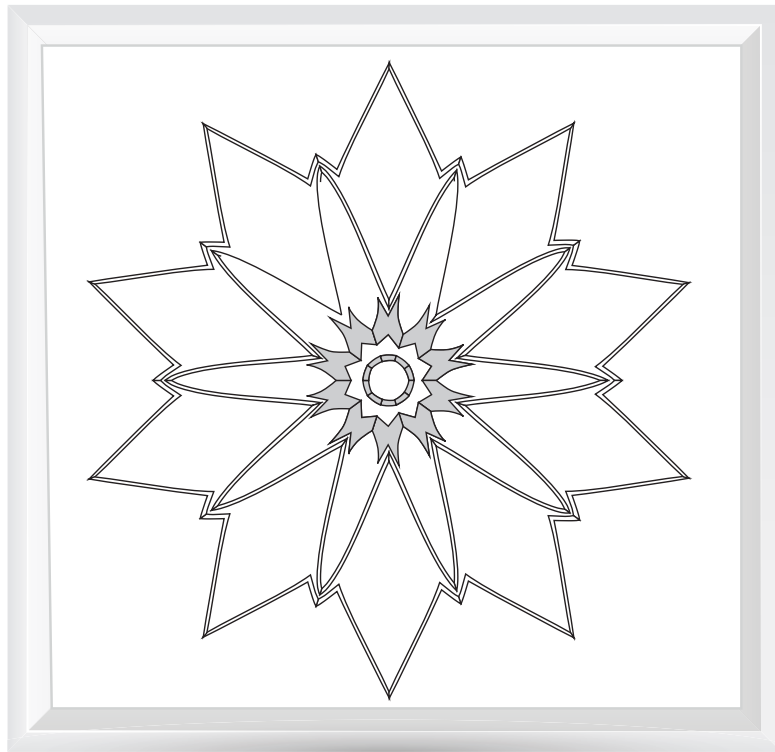
### La obra de arte

Ubica en la recta numérica los números decimales que vas a multiplicar. Haz una aproximación del producto. Haz una multiplicación escrita y ubica la coma decimal en el lugar correcto (según lo que más se acerque a la aproximación).

Valide las respuestas con tus compañeros.

Si el producto es correcto, puedes colorear una parte de la obra de arte del color que quieras.

Repite la tarea y cambia los papeles.

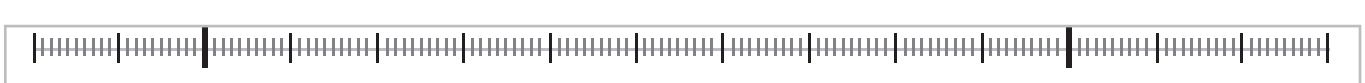
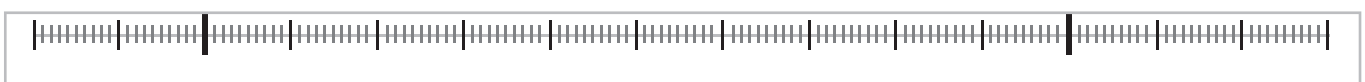


|                      |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| a) $3,4 \times 1,2$  | b) $5,2 \times 9,1$  | c) $7 \times 6,54$   | d) $0,7 \times 0,8$  | e) $1,12 \times 2,5$ |
| f) $7,8 \times 9,3$  | g) $67,4 \times 2,8$ | h) $98,2 \times 0,8$ | i) $34,7 \times 2,2$ | j) $78,1 \times 0,4$ |
| k) $7,88 \times 5,2$ | l) $5,45 \times 6,7$ | m) $0,9 \times 5,61$ | n) $6,43 \times 1,1$ | o) $3,2 \times 3,8$  |
| p) $17 \times 4,7$   | q) $7,81 \times 35$  | r) $0,06 \times 0,3$ | s) $5,39 \times 7$   | t) $0,6 \times 7,8$  |



# Centro 1 - La obra de arte - Material manipulativo

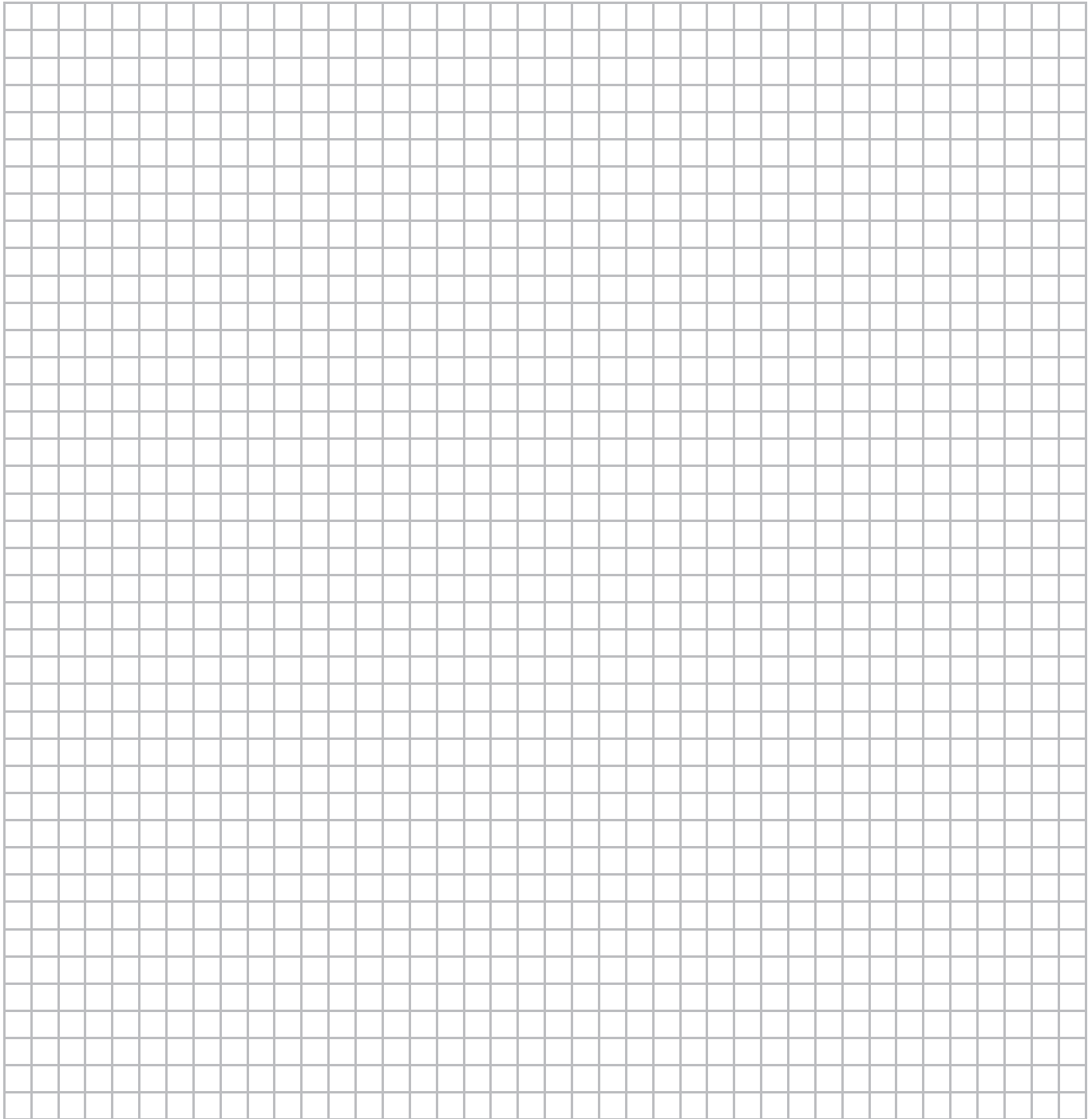
## Rectas Numéricas



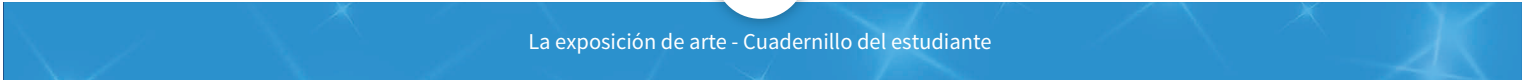


## Centro 2 - Cubismo - Material manipulativo

Hoja de soporte hoja cuadriculada





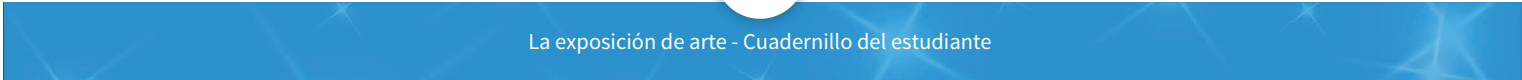


## Centro 3 - El arte egipcio - Material manipulativo

### Polígonos

Debes dibujar un polígono con la ayuda del geoplano o del papel isométrico, darle el nombre correcto y justificar tu respuesta con tu compañero o compañera.

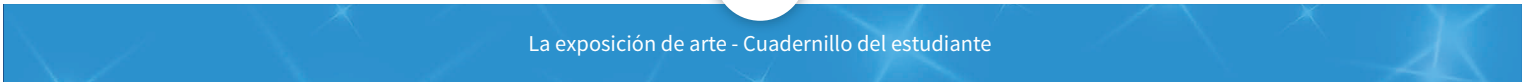
|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Yo soy un trapecio que tiene un par de lados paralelos.</b>  | <b>Yo soy un paralelogramo, un rombo y un rectángulo.</b>   | <b>Yo soy un rectángulo con cuatro lados congruentes.</b>                                       |
| <b>Yo soy un paralelogramo con cuatro ángulos rectos.</b>   | <b>Yo soy un rombo con cuatro ángulos rectos.</b>   | <b>Yo soy un cuadrilátero convexo con al menos un par de lados paralelos.</b>                   |
| <b>Yo soy un polígono convexo con al menos dos pares de lados paralelos.</b>  | <b>Yo soy un polígono convexo con al menos un par de lados paralelos y dos ángulos obtusos.</b>                   | <b>Yo soy un polígono no convexo de cinco lados.</b>  |
| <b>Yo soy un polígono no convexo de cuatro lados.</b>   | <b>Yo soy un polígono no convexo de seis lados.</b>   | <b>Yo soy un polígono convexo de cinco lados.</b>   |
| <b>Yo soy un cuadrilátero convexo con dos pares de lados paralelos, cuatro lados congruentes, dos ángulos obtusos y dos ángulos agudos.</b> | <b>Yo soy un cuadrilátero con cuatro ángulos rectos, dos pares de lados paralelos y cuatro lados congruentes.</b> | <b>Yo soy un cuadrilátero convexo con cuatro ángulos rectos y dos pares de lados paralelos.</b> |



## Centro 3 - El arte egipcio - Material manipulativo

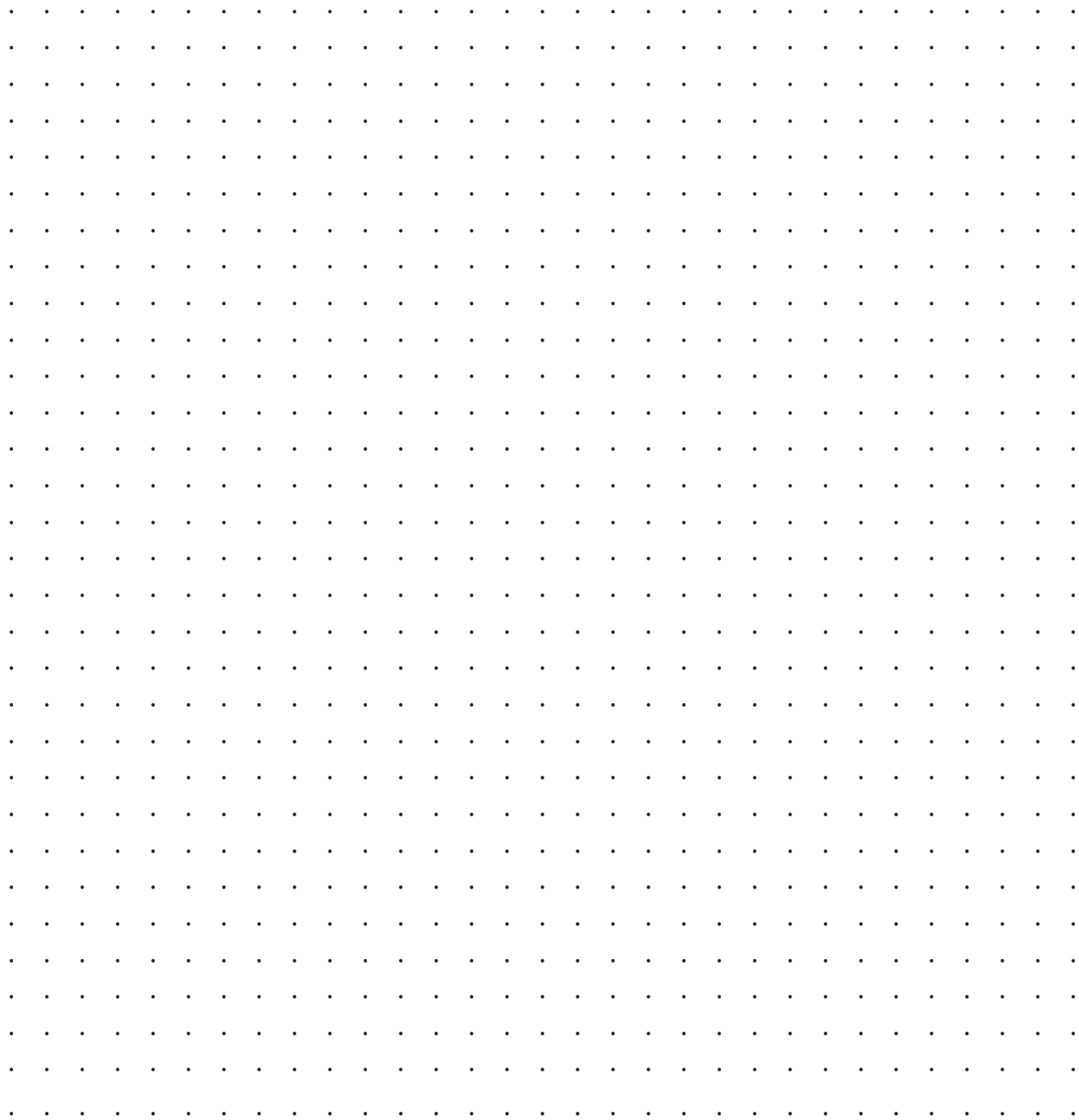
### Tangram





## Centro 3 - El arte egipcio - Material manipulativo

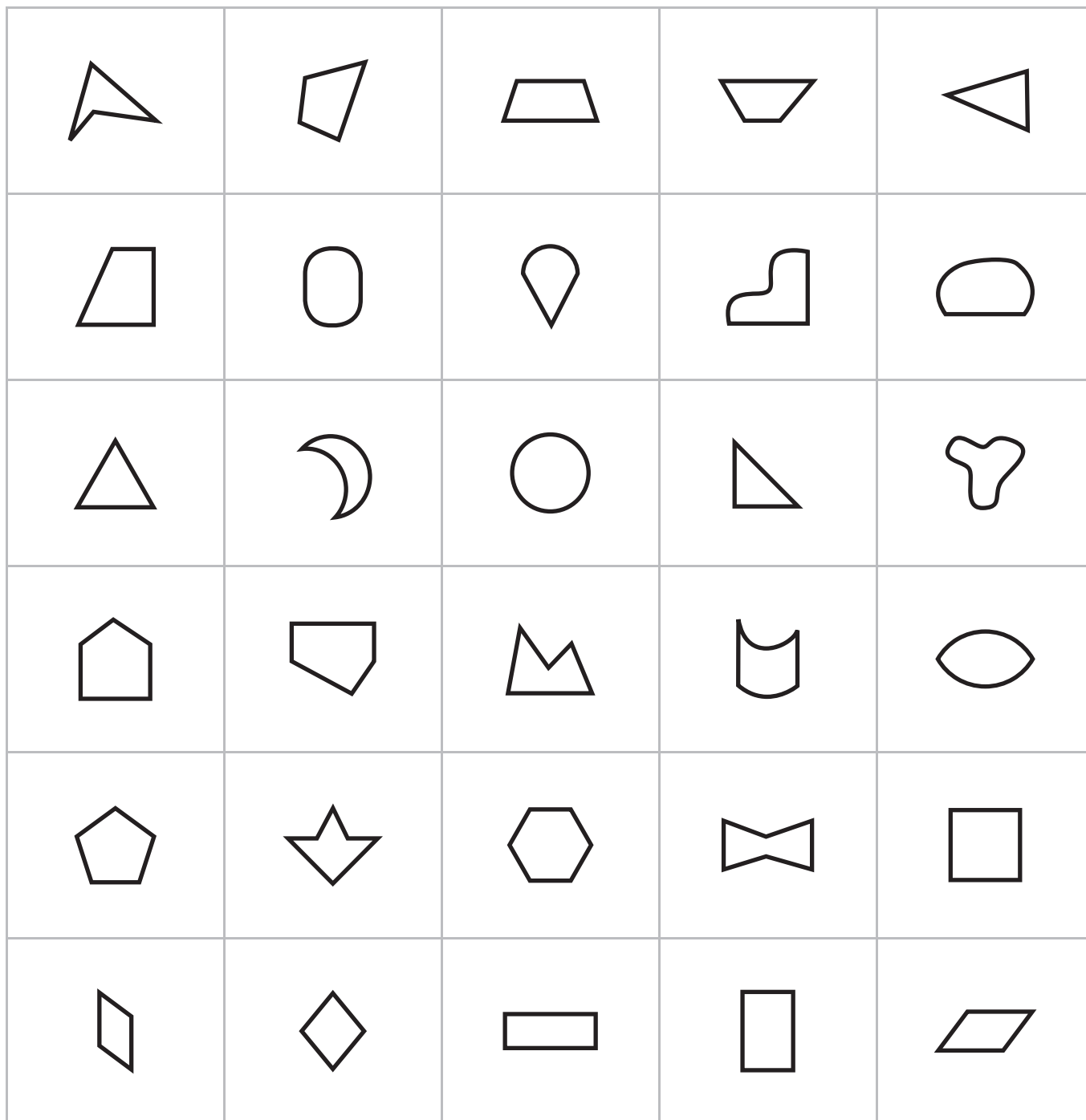
### Hoja de puntos



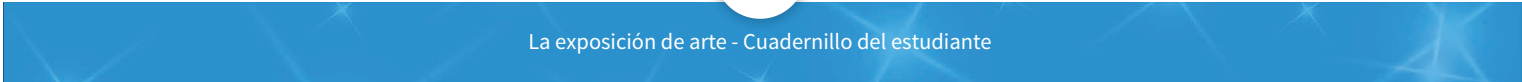


## Centro 3 - El arte egipcio - Material manipulativo

### Hoja de figuras planas

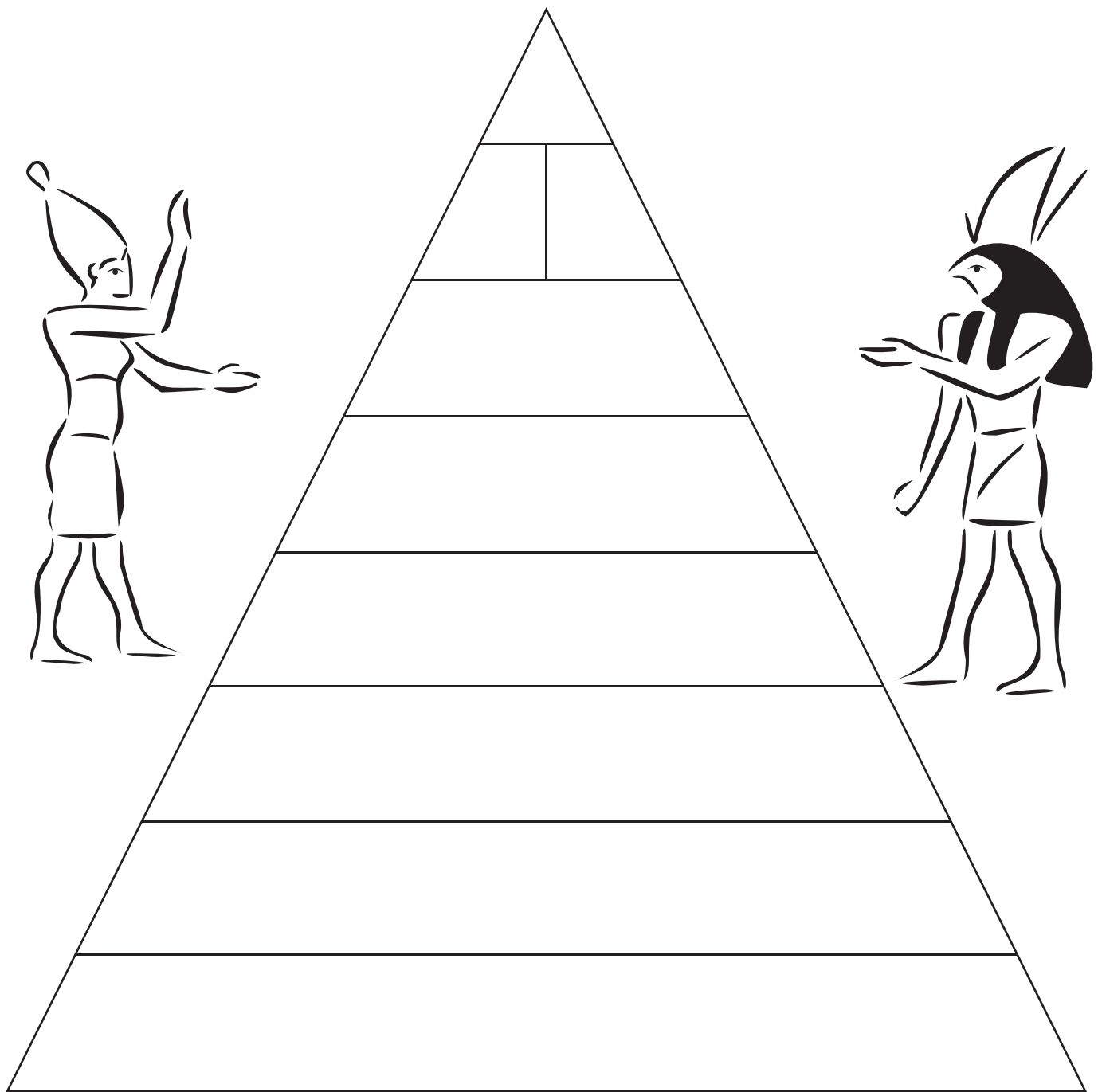


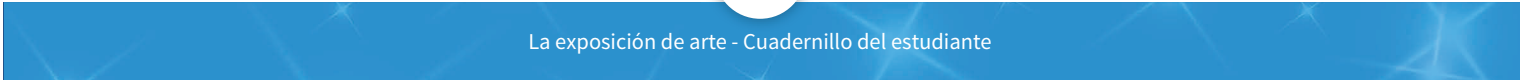




## Centro 3 - El arte egipcio - Material manipulativo

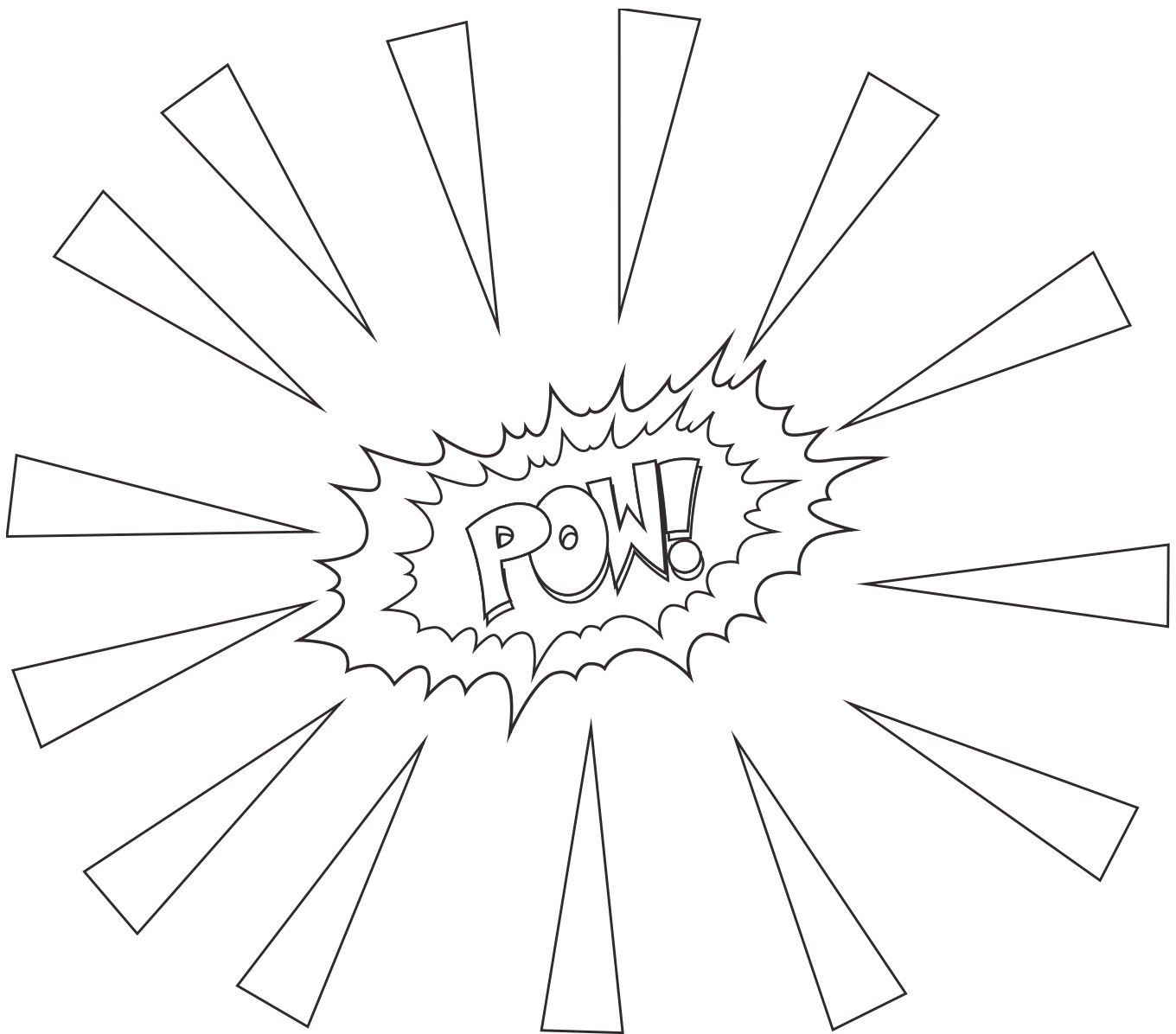
### Clasificación de figuras

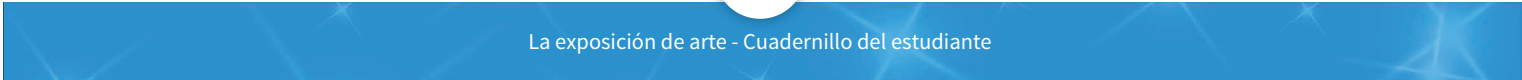




## Centro 4 - Pop art - Material manipulativo

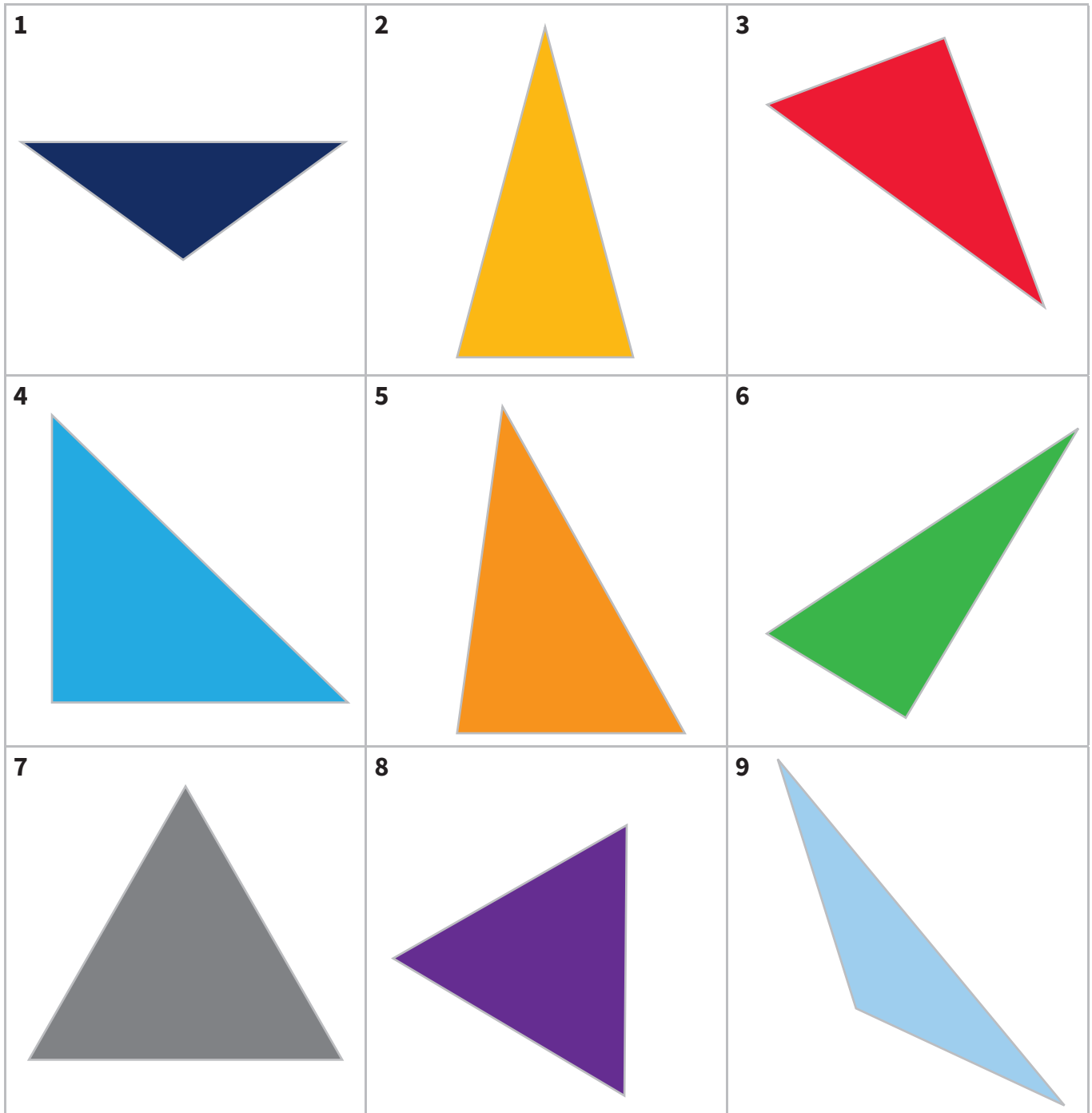
### Pop art

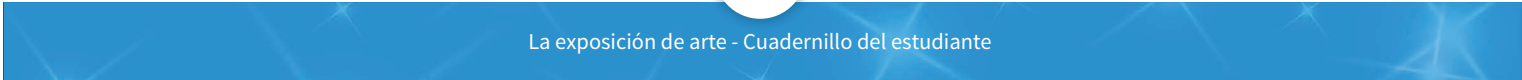




## Centro 4 - Pop art - Material manipulativo

### Triángulos 1





## Centro 4 - Pop art - Material manipulativo

### Triángulos 2

Tienes que representar un triángulo con la ayuda del geoplano o del papel isométrico, darle el nombre correcto y justificar tu respuesta con tu compañero o compañera.

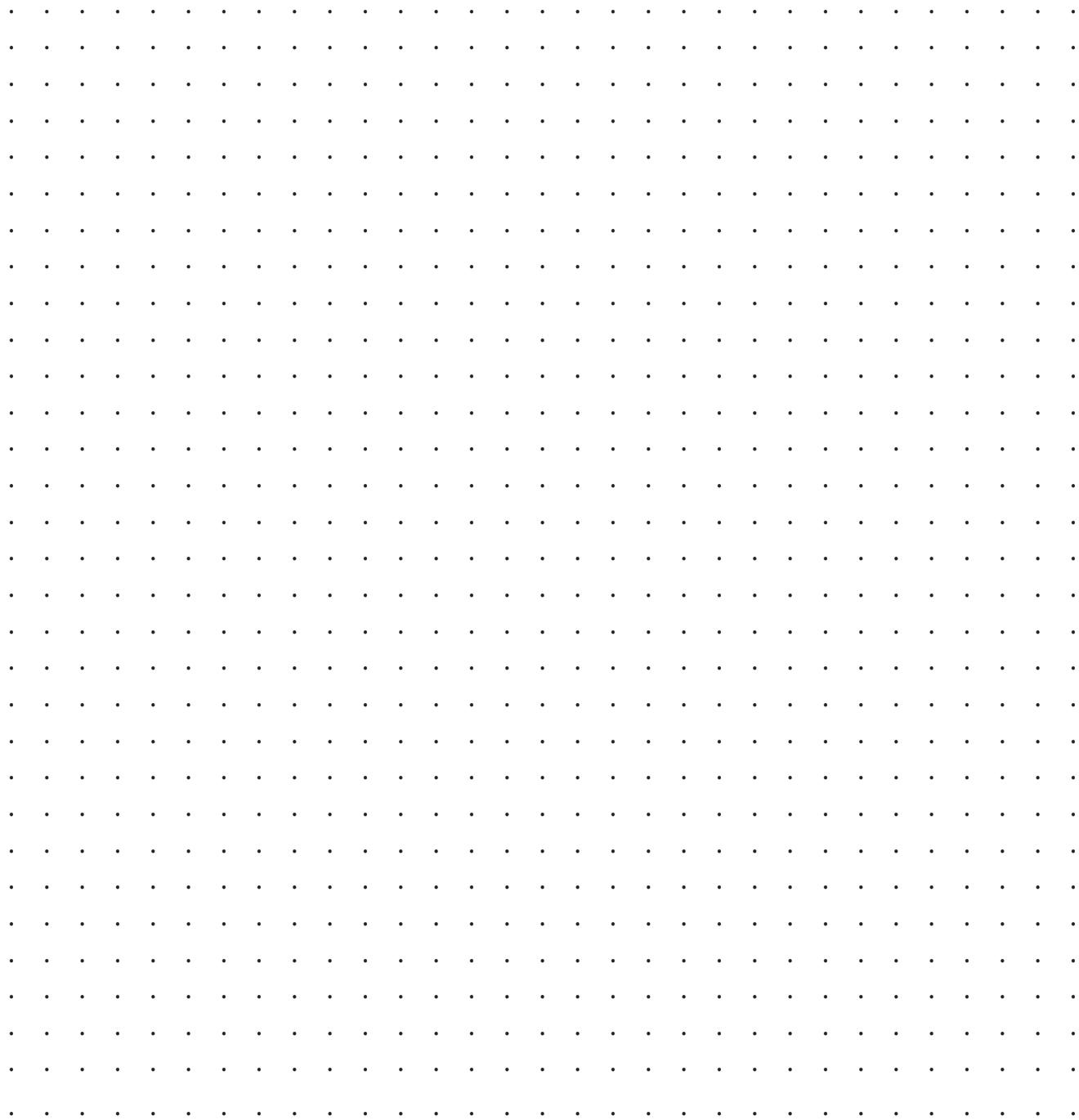
|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Tengo 3 lados de la misma longitud y tres ángulos agudos.</b>                                   | <b>Tengo tres lados. Tengo al menos dos lados de la misma longitud y un ángulo obtuso.</b> | <b>Tengo tres lados. Tengo al menos dos lados de la misma longitud y un ángulo recto.</b>     |
| <b>Tengo tres lados. Tengo al menos dos lados de la misma longitud y tres ángulos congruentes.</b> | <b>Tengo tres lados de longitud distinta y un ángulo obtuso.</b>                           | <b>Tengo tres lados de longitud distinta y un ángulo recto.</b>                               |
| <b>Soy un triángulo escaleno con un ángulo recto.</b>  | <b>Soy un triángulo isósceles con tres ángulos congruentes.</b>                            | <b>Tengo tres lados. Tengo al menos dos lados de la misma longitud y tres ángulos agudos.</b> |
| <b>Soy un triángulo equilátero.</b>  | <b>Soy un triángulo isósceles.</b>   | <b>Soy un triángulo obtusángulo.</b>  |
| <b>Soy un triángulo acutángulo.</b>  | <b>Soy un triángulo rectángulo.</b>  | <b>Soy un triángulo escaleno.</b>   |

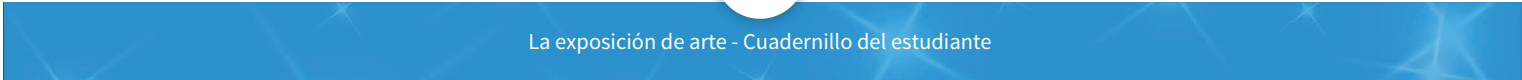




# Centro 4 - Pop art - Material manipulativo

## Hoja de puntos





## Centro 5 - El arte de la antigua Grecia - Material manipulativo

¿Cuántos ml hay en un L?

¿Cuántos ml hay en 2 L?

¿Cuántos ml hay en 3,5 L?

¿Cuántas veces caben 100 ml en 500 ml?

¿Cuántas veces caben 200 ml en 1000 ml?

¿Cuántas veces caben 250 ml en 1000 ml?

¿Cuántas veces caben 250 ml en 500 ml?

¿Cuántas veces caben 50ml en 1 L?

¿Cuántas veces caben 500ml en 1 L?

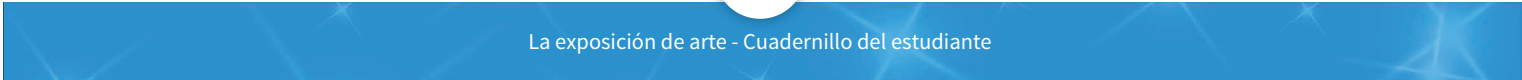
¿Cuántos L hay en 750ml?

¿Cuántos L hay en 3500ml?

¿Cuántos L hay en 500ml?

¿Cuántos L hay en 4250ml?







todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

# El Congreso Internacional **DE PEQUEÑAS CRIATURAS**



**MATEMÁTICAS**

**GRADO 5°**

**MÓDULO B**

## Mis estrategias

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Estrategias de comprensión</b> |  |
| <b>Estrategias de solución</b>    |  |
| <b>Estrategias de validación</b>  |  |

## Situación problema: El Congreso Internacional de Pequeñas Criaturas

No es un secreto que a las pequeñas criaturas les gustan las palabras utilizadas en los cuentos. Sin importar que sean cuentos franceses, españoles, ingleses o de cualquier idioma, las pequeñas criaturas se regocijan con los cuentos imaginados por los seres del mundo entero.

Algunos duendes, diablillos o hadas viven detrás de los libros de las bibliotecas. Cada pueblo tiene su sección de libros y cada familia tiene su libro preferido. Las pequeñas criaturas se congelan cuando un niño se acerca, esperando con impaciencia que un joven humano se deje atraer por un libro de cuentos. Cuando este joven lector posa su mirada en las páginas, el pequeño pueblo se anima y vive dichoso toda suerte de aventuras interesantes.

Desde hace algunos años, la preocupación amenaza la felicidad de las pequeñas criaturas. En efecto, los niños leen cada vez menos libros de cuentos. Ahora, el pequeño pueblo debe quitar constantemente el polvo que se acumula en los libros y las oportunidades de evadirse en un cuento ya no se presentan. Su vida es triste y poco emocionante. Estas pequeñas criaturas quieren volver a poner los libros en las manos de los niños. ¡Cuanto antes mejor!

Dentro de unos días, las pequeñas criaturas de las minas, de los bosques, de las granjas y las montañas, se reunirán con las pequeñas criaturas de la biblioteca para un gran convención. Será el 125º Congreso Internacional de las Pequeñas Criaturas. Este año hay un solo tema de discusión: ¿Cómo volver a atraer a los niños a la biblioteca?

Un escarabajo está encargado de distribuir a las criaturas las tarjetas de invitación al congreso. Este puede utilizar sus alas mágicas para recorrer rápidamente las grandes distancias que separan los países en donde viven estas pequeñas criaturas. Apenas entrega la tarjeta de invitación, el escarabajo lleva a la pequeña criatura al lugar de reunión del congreso. Así sucede desde hace varios milenios: las pequeñas criaturas organizan su mundo y reflexionan juntas para encontrar soluciones.

### TU MISIÓN MATEMÁTICA

Tu misión consiste en acondicionar el plano del lugar de reunión del Congreso Internacional de Pequeñas Criaturas que este año tendrá lugar en el Parque Nacional El Cocuy, en Colombia. También tendrás que calcular el costo de acondicionamiento de este lugar de reunión.

Al visitar los diferentes centros de aprendizaje, podrás recortar las figuras de cada una de las cuatro criaturas y pegarlas en el plano. ¡Se verá más bonito!





## Acondicionamiento del lugar de reunión

- El espacio reservado para el acondicionamiento del lugar de reunión es un cuadrilátero de  $240 \text{ cm}^2$ .
- El lugar de reunión está dividido en 3 zonas cuadriláteras: la zona de discusión ocupa la mitad  $\frac{1}{2}$  del espacio, un cuarto  $\frac{1}{4}$  del espacio está dedicado a la zona de descanso y el resto será para la zona de comidas.
- Cada zona está identificada por un color diferente.

Para guardar los minúsculos libros de cuentos que las pequeñas criaturas siempre llevan con ellas, es importante colocar en cada zona una estantería cuya forma es la de un sólido. Debes escoger entre las cinco estanterías propuestas, las que respetan las siguientes características:

- La estantería de la zona de discusión es un prisma con al menos dos caras cuadradas. Esta estantería tiene un volumen comprendido entre  $50 \text{ cm}^3$  y  $140 \text{ cm}^3$ .
- En la zona de reposo, encontramos una estantería que tiene la forma de una pirámide de 5 vértices.
- La estantería de la zona de comidas es un prisma con 9 aristas. Recuerda que las aristas son los lados (segmentos de recta) que limitan las distintas caras.

Para circular en la oscuridad de una estantería a la otra sin correr peligro, debes prever tres canales de tejas luminosas. Cada teja debe estar compuesta de un número exacto de cuadrados de  $1 \text{ cm}^2$  de área.

Para estar seguros de que las personas grandes no vean a las pequeñas criaturas esa noche, debes trazar el emplazamiento de un cercado verde alrededor del lugar de reunión.

## Costo del proyecto

El *drolin* es la moneda utilizada por las pequeñas criaturas.

### Costo del cercado:

Cada centímetro de cercado cuesta 135 drolines. El servicio de instalación es gratis: los duendes lo instalan gustosamente.

### Costo de las tejas:

Las tejas de  $1 \text{ cm}^2$  y las estanterías fueron fabricadas por los duendes sin costo alguno.

Los hombres champiñón se encargaron de fijar las tejas al piso con precisión. Deben prever 3 minutos para la instalación de una teja y cobran 225 drolines por minuto de trabajo.

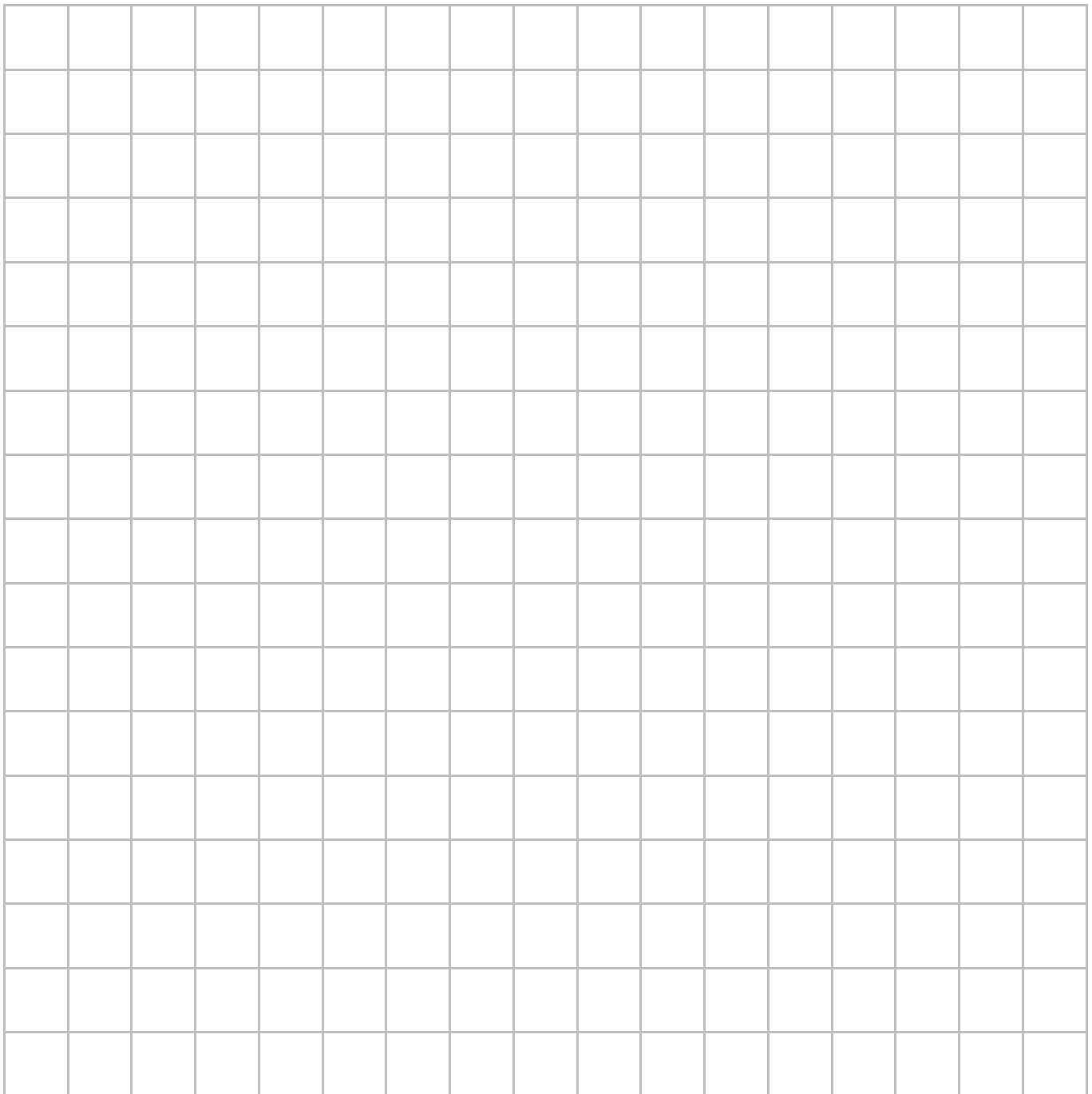
Los hombres champiñón ofrecen un precio fijo de 20000 drolines por todo el trabajo de instalación de tejas. Podrás elegir la alternativa más económica.

Al desarrollar tus competencias matemáticas podrás convencer a estas pequeñas criaturas de ir al Parque Nacional el Cocuy, para que participen en el Congreso Internacional de Pequeñas Criaturas.



## Mi solución

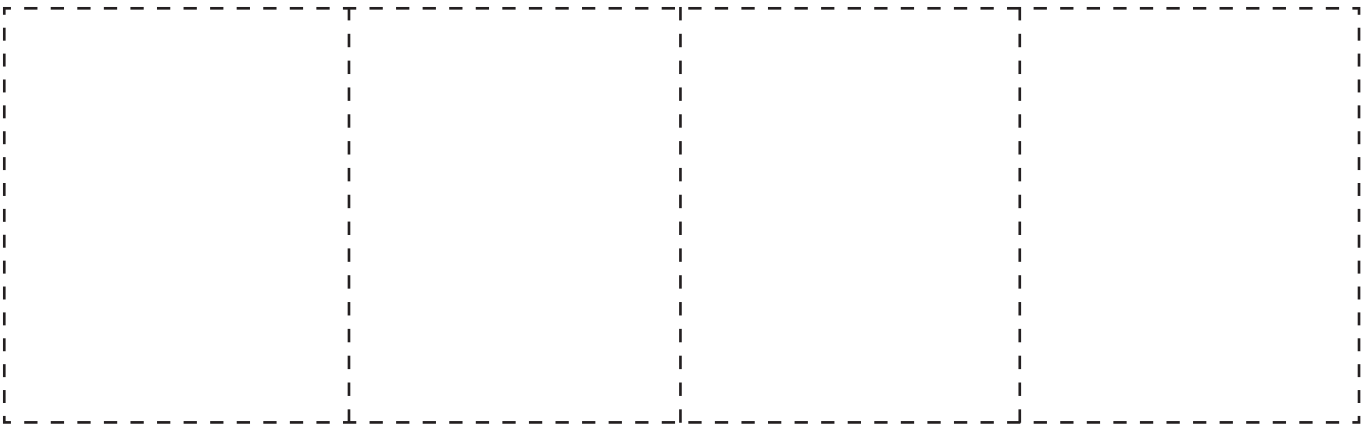
Pega esta página a la siguiente para preparar el lugar de reunión.







**Cuatro pequeñas criaturas transportadas por el escarabajo**

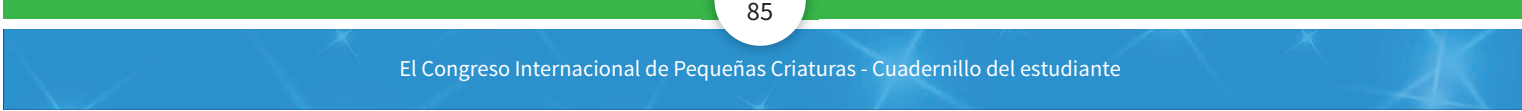


Puckwoodgenie

Huldufolk

Paulus

Kobold







Haz tus cálculos por escrito.

Large grid area for calculations.



# Centro 1 - Los prismas

## Introducción al centro de aprendizaje

### Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje se propone a los estudiantes descubrir las características de los prismas e identificar el desarrollo plano de ellos, con la ayuda de bloques de mosaicos y figuras geométricas.

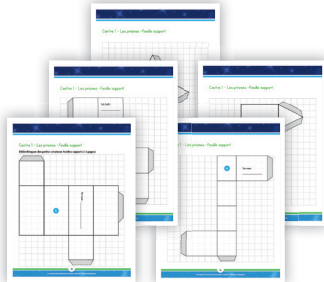



### Materiales necesarios para cada grupo:

- Bloques de mosaicos en cantidad suficiente para montar una torre con algunos bloques idénticos.
- Figuras geométricas (material manipulativo No. 1) recortadas en cartón o cartón blando.
- Desarrollo plano de poliedros (Material manipulativo No. 2).
- Papel adhesivo.
- Cajas de cartón (o de galletas, pañuelos, cereales, etc), que deben llevar los estudiantes.
- Dos cajas de cartón idénticas para el docente.

### Material para cada estudiante:

- Desarrollo plano de poliedros (material manipulativo 1, 5 páginas).
- Cajas de cartón (galletas, pañuelos o cereales, que debe llevar el estudiante).
- Hojas cuadriculadas.

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Material manipulativo:</b></p>        |  |  |
| <p><b>Cantidad necesaria por grupo:</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>1</b></p>   | <p style="text-align: center;"><b>1</b></p>   |

### Puedo ir más lejos

Permita que los estudiantes creen distintos desarrollos planos de poliedros utilizando la hoja cuadriculada.



## Centro 1 - Los prismas - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

### Desarrollo plano de la superficie de un poliedro

Un **desarrollo plano de un sólido** consiste en extender sobre un plano su superficie exterior: «deconstruirlo» o «desarticularlo». El resultado de este proceso es una figura plana que podemos llamar el **desarrollo plano** del sólido.

Utiliza esta página para dibujar el desarrollo plano de la superficie de un poliedro convexo. Indica el nombre de este poliedro.



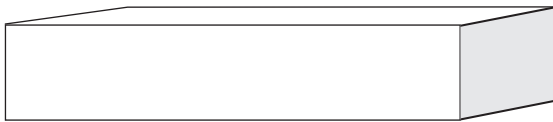
## Centro 1 - Los prismas - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

### La relación de Euler

**La relación de Euler** es una ecuación que relaciona el número de vértices (V), el número de caras (C) y el número de aristas (A) de cualquier poliedro convexo. Esta ecuación es la siguiente:

### Relación de Euler: $V + C = A + 2$

En palabras: El número de vértices (V) más el número de caras (C) es igual al número de aristas (A) más dos.



Verifica la relación de Euler para el siguiente prisma, indicando el número de caras del mismo :

$$\begin{array}{rcccccc} V & + & C & = & A & + & 2 \\ 8 & + & \square & = & 12 & + & 2 \end{array}$$





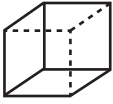
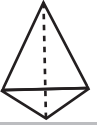
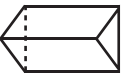
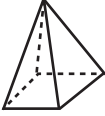


Utiliza el espacio para verificar la relación de Euler en los poliedros de la página siguiente.

## Centro 1 - Los prismas - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

### Los poliedros

Un **poliedro** es un sólido en el cual todas las superficies que lo componen son polígonos planos. Estos polígonos planos se llaman **caras**. La intersección de dos caras es un segmento de recta llamado **arista**. La intersección de dos aristas es un punto llamado **vértice**. Un poliedro convexo es un poliedro en el cual un segmento de recta, trazado entre dos vértices no consecutivos, queda contenido en el poliedro.

Completa la siguiente tabla, indicando las distintas propiedades de los sólidos que se muestran:

| SÓLIDO   | NOMBRE DEL SÓLIDO | NÚMERO   |             |            | NÚMERO DE CARAS   |   |   |   |
|--|-------------------|----------|-------------|------------|---|---|---|---|
|  |                   | DE CARAS | DE VÉRTICES | DE ARISTAS |  |  |  |  |
| 1<br>   |                   |          |             |            |   |   |   |   |
| 2<br>  |                   |          |             |            |   |   |   |   |
| 3<br> |                   |          |             |            |   |   |   |   |
| 4<br> |                   |          |             |            |   |   |   |   |
| 5<br> |                   |          |             |            |   |   |   |   |
| 6<br> |                   |          |             |            |   |   |   |   |

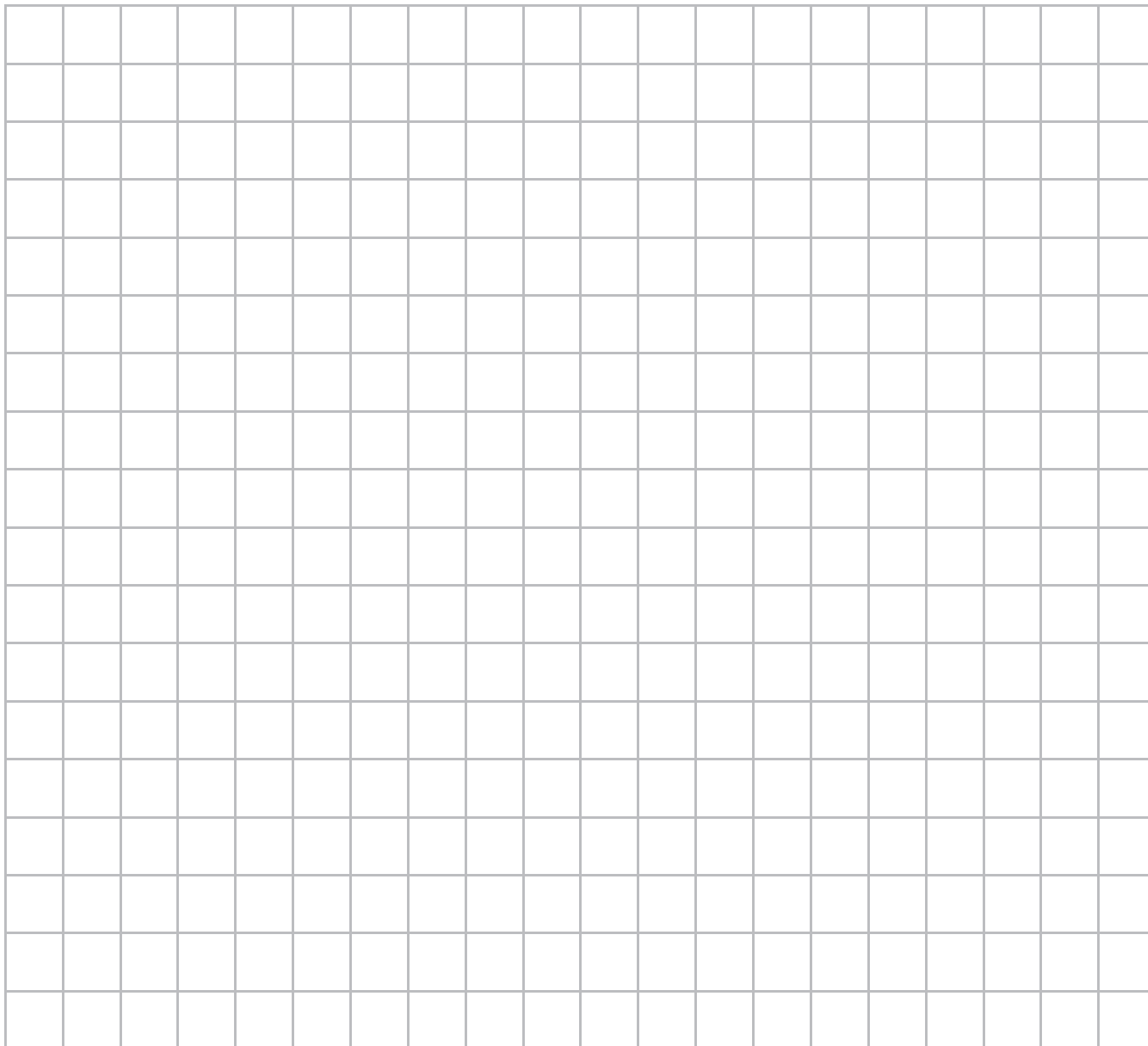
## Centro 1 - Los prismas - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

- 1) Escoge un sólido que se encuentre cerca de ti. Trata de reproducir su desarrollo plano.

Objeto escogido : \_\_\_\_\_

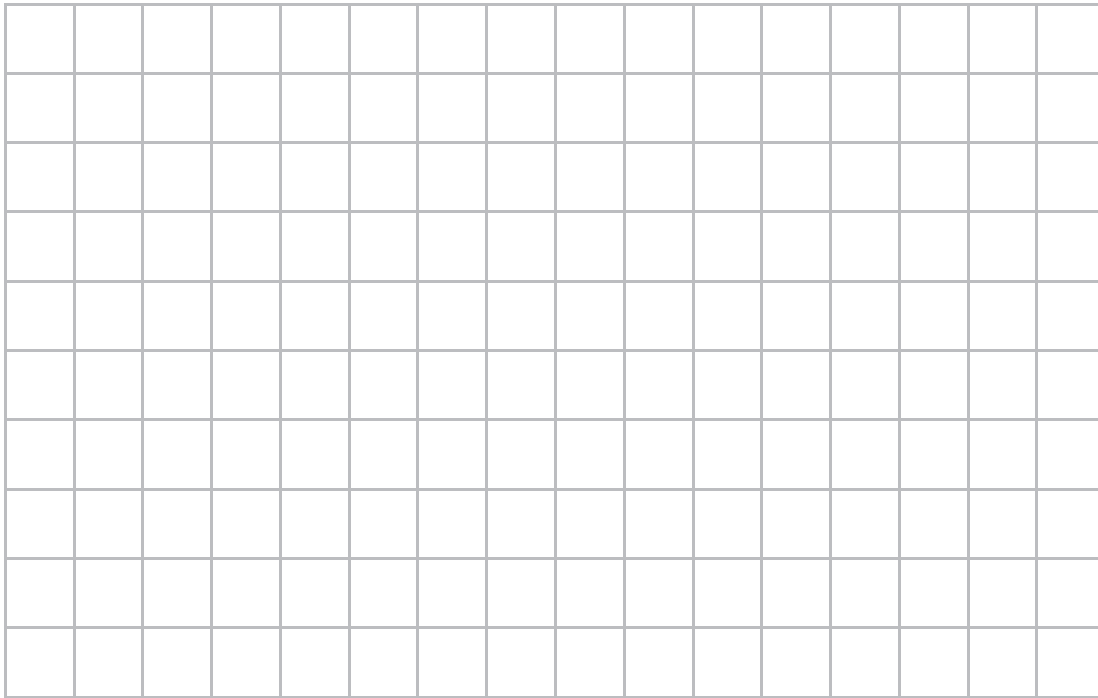
Hoja cuadriculada



## Centro 1 - Los prismas - Ejercitación

### B) Ejercicios abiertos

- 2) Existen 11 desarrollos planos diferentes para el cubo. Traza cuatro desarrollos provenientes de un cubo con un volumen de  $1 \text{ cm}^3$ .



### C) Ejercicios numéricos

- 3) Observa los cinco sólidos que creaste en este centro de aprendizaje. Identifica su número de caras, vértices y aristas y verifica que la relación de Euler se cumple.

| NOMBRE DEL SÓLIDO |  | Nº DE CARAS<br>C | Nº DE VÉRTICES<br>V | Nº DE ARISTAS<br>A | RELACIÓN DE EULER:<br>$C + V = A + 2$ . |
|-------------------|--|------------------|---------------------|--------------------|---|
| A                 |  |                  |                     |                    |   |
| B                 |  |                  |                     |                    |   |
| C                 |  |                  |                     |                    |   |
| D                 |  |                  |                     |                    |   |
| E                 |  |                  |                     |                    |   |

## Centro 1 - Los prismas - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

### El duende de las selvas de América

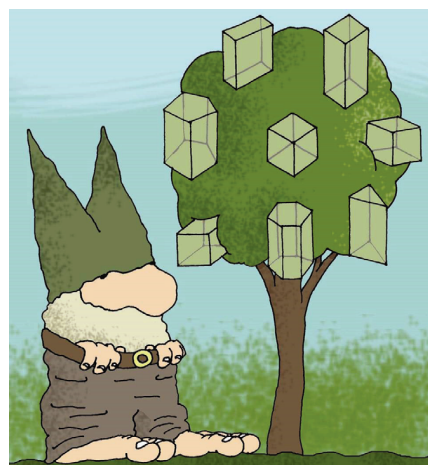
Puckwoodgenie es un duende proveniente de las leyendas amerindias. Él sabe proteger la fauna y la flora, pero a veces puede ser muy travieso. La prueba es que reemplazó todas las manzanas de un árbol por poliedros.

De todos los sólidos que colocó Puckwoodgenie en el árbol, sus dos favoritos son los dos poliedros que respetan las siguientes relaciones de Euler (# de caras + # de vértices = # de aristas + 2):

$$C + V = A + 2$$

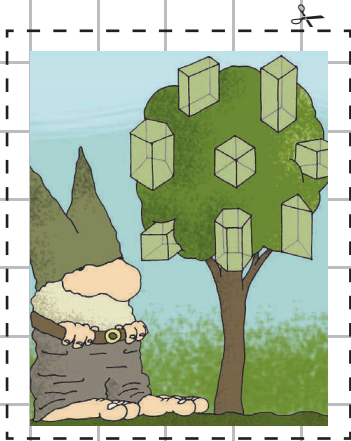
$$6 + \boxed{\phantom{00}} = 12 + 2$$

$$\boxed{\phantom{00}} + 6 = 9 + 2$$



Reproduce los dos desarrollos planos de los dos sólidos favoritos de Puckwoodgenie.





# Centro 2 - Las estructuras multiplicativas

## Introducción al centro de aprendizaje

### Descripción del centro de aprendizaje

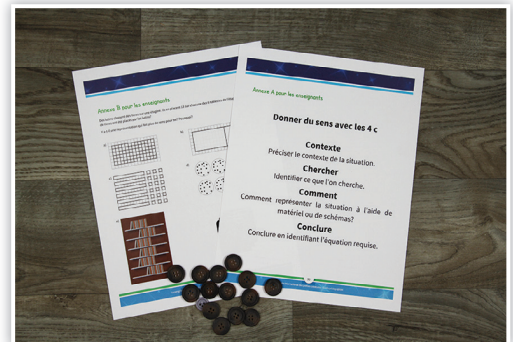
Para comprender adecuadamente el significado de la multiplicación, se propone a los estudiantes que traduzcan una situación numérica con la ayuda de material concreto o de esquemas. El trato de problemas relacionados con el tema de la situación problema facilitará la comprensión.

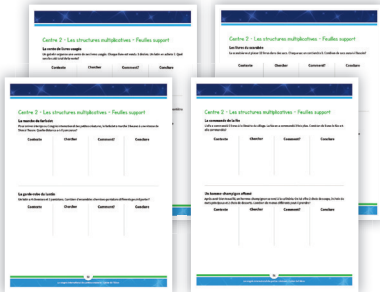
### Materiales necesarios para cada grupo:

- Fichas.
- Banco de problemas.
- Material manipulativo - Equivalencias.

### Material para la clase (guía del docente)

- Problemas y representaciones (anexo A).
- Dar sentido con las 4C (anexo B).



|  |  |
|--|--|
| <b>Material manipulativo:</b>                  |  |
| <b>Cantidad de hojas necesarias por grupo.</b> | <b>1</b>   |

### Puedo ir más lejos

Inventen situaciones de la vida de la clase que exploren el significado de la multiplicación. Ejemplos: esta semana, cada estudiante de la clase propuso 3 problemas matemáticos. ¿Cuántos problemas tenemos ahora en nuestro banco? O, para realizar una torre, cada estudiante de la clase necesitará 8 bloques de mosaico. ¿Cuántos bloques de mosaico debemos preparar en total?



## Centro 2 - Las estructuras multiplicativas - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

### Multiplicación

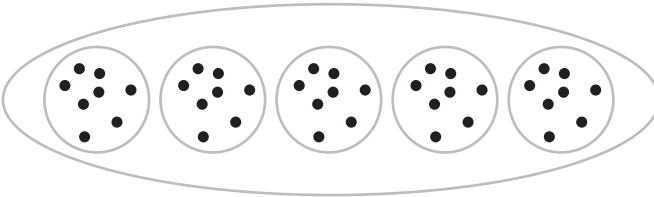
Símbolo de la multiplicación:

El  es el resultado de la multiplicación.

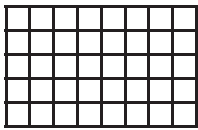
La **multiplicación** consiste en encontrar el producto de dos o más factores.

Ejemplo:  $25 \times 3 = 75$   
multiplicando                      x                      3                      =                      75  
o factor    multiplicador                      producto  
o factor

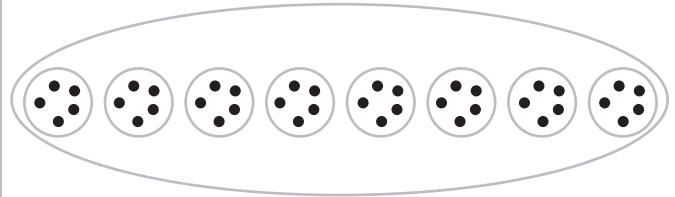
Abajo encuentras dos representaciones. Completa las casillas vacías utilizando las expresiones matemáticas apropiadas.



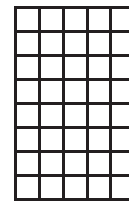
paquetes de  puntos da  puntos



filas de  casillas dan  casillas



paquetes de  puntos da  puntos




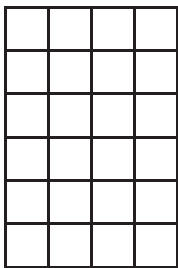
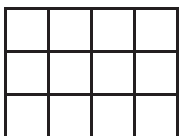

filas de  casillas =  casillas

### Propiedad Conmutativa

La operación de multiplicación es conmutativa, porque podemos cambiar el orden de los factores sin que esto modifique el resultado. Por ejemplo:  x  =  y también  x  =

## Centro 2 - Las estructuras multiplicativas - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

He aquí dos representaciones de la expresión matemática:  $2 \times 3 \times 4$

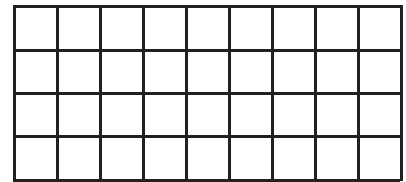
|   |  |
|---|--|
| <p>1° <math>(2 \times 3) \times 4</math></p> <p style="text-align: center;"><math>2 \times 3</math></p> <p style="text-align: center;">3</p> <p>2  = 6</p> <p style="text-align: center;"><math>6 \times 4</math></p> <p style="text-align: center;">4</p> <p>6  = 24</p> <p style="text-align: center;"><math>(2 \times 3) \times 4</math></p> <p style="text-align: center;">6 <math>\times 4 = 24</math></p> | <p>2° <math>2 \times (3 \times 4)</math></p> <p style="text-align: center;"><math>3 \times 4</math></p> <p style="text-align: center;">4</p> <p>3  = 12</p> <p style="text-align: center;"><math>2 \times 12</math></p> <p style="text-align: center;">12</p> <p>2  = 24</p> <p style="text-align: center;"><math>2 \times (3 \times 4)</math></p> <p style="text-align: center;">2 <math>\times 12 = 24</math></p> |
|---|--|

### Propiedad Asociativa

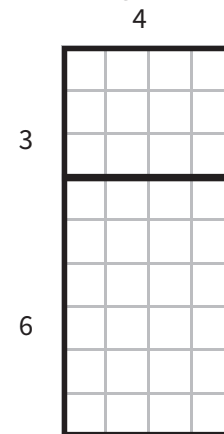
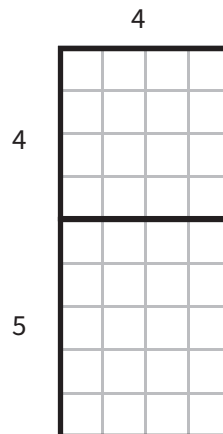
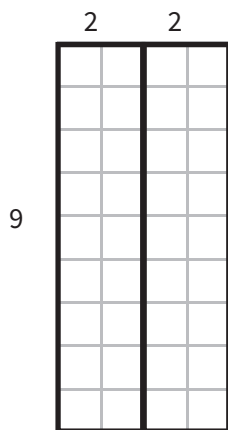
La operación de la multiplicación es **asociativa**, pues podemos asociar o agrupar los factores de dos maneras diferentes (cambiando dónde ubicamos los paréntesis) sin modificar el resultado de la operación.

$$(\square \times \square) \times \square = \square \text{ y también } \square \times (\square \times \square) = \square$$

Esta es una representación de La expresión numérica  $9 \times 4$



A continuación presentamos tres formas distintas de descomponer el mismo rectángulo:



Escribe las equivalencias numéricas utilizando la ley distributiva de varias formas posibles:

A)  $9 \times 4 =$

B)  $9 \times 4 =$

C)  $9 \times 4 =$

### Propiedad Distributiva

La operación de la multiplicación es distributiva (con la suma y la resta).

Podemos multiplicar números «por partes».

Por ejemplo, para multiplicar  $9 \times 4$ , podemos descomponer 4 en 2 y 2, multiplicar 9 por cada número. Ejemplo:  $9 \times 4 = 9 \times (2 + 2) = (9 \times 2) + (9 \times 2) = 36$ .

La propiedad distributiva puede ser útil para desarrollar cálculos mentales.

Ejemplo:  $9 \times 4 = (10 - 1) \times 4 = (10 \times 4) - (1 \times 4) = 40 - 4 = 36$ .

Realiza la multiplicación utilizando la propiedad distributiva:  $15 \times 5$

## Centro 2 - Las estructuras multiplicativas - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

- 1) El duende trajo 6 veces más libros que en el último congreso. En el último congreso había traído 12 libros. ¿Cuántos libros trajo esta vez?

Contexto:

¿Cómo?

Conseguir:

Concluir:

- 2) Un gremlin pide a su escarabajo que le traiga al congreso 7 cajas de 15 libros cada una. Cada libro pesa 2 gramos. El avechucho viajero duda que pueda transportar más de 200 gramos. ¿Podrá transportar todos los libros que el gremlin le pide?

Contexto:

¿Cómo?

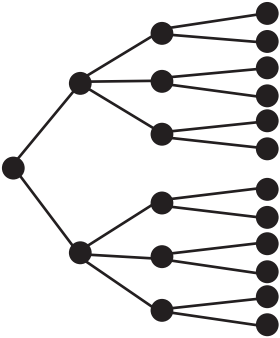
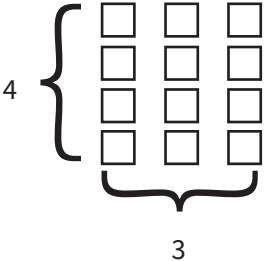
Conseguir:

Concluir:

## Centro 2 - Las estructuras multiplicativas - Ejercitación

### B) Ejercicios abiertos

3) Imagine una situación para cada representación.

| REPRESENTACIÓN   | SITUACIÓN |
|--|-----------|
|  <p data-bbox="305 990 425 1019"><math>2 \times 3 \times 2</math></p> |           |
|  <p data-bbox="328 1487 402 1516"><math>4 \times 3</math></p>       |           |

## Centro 2 - Las estructuras multiplicativas - Ejercitación

### C) Ejercicios numéricos

4) Asocia el problema a la ilustración correspondiente.

El duende recibe 3 piedras por día. ¿Cuántas piedras recibe en 4 días?

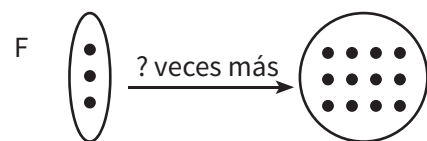
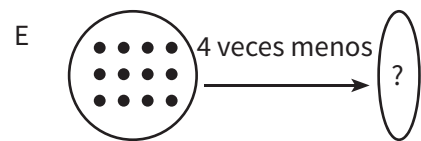
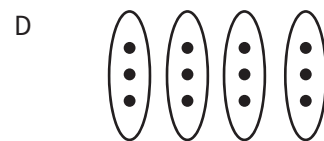
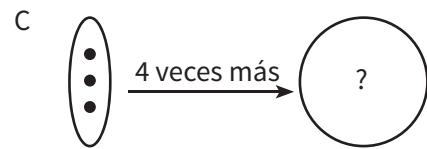
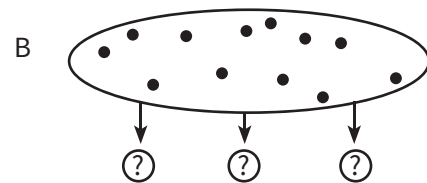
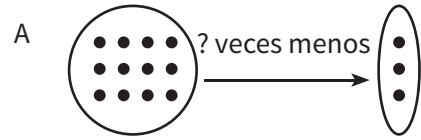
El duende tiene 3 piedras y el gnomo tiene 12. ¿Cuántas veces más piedras tiene el gnomo con respecto al duende?

El duende tiene 3 piedras. El gnomo tiene 4 veces más ese número de piedras. ¿Cuántas piedras tiene el gnomo?

El duende tiene 12 piedras. Esto es 4 veces más que el gnomo. ¿Cuántas piedras tiene el gnomo?

En una bolsa hay 12 objetos. Se distribuyen por partes iguales a 3 amigos. ¿Cuántos objetos recibirá cada amigo?

El duende tiene 12 piedras y el gnomo tiene 3 piedras. ¿Cuántas veces menos piedras tiene el gnomo con respecto al duende?



## Centro 2 - Las estructuras multiplicativas - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

### El diablillo de las minas colombianas

En Colombia, el escarabajo se reúne con el diablillo alemán Kobold. Kobold abandonó la humedad de las sombrías minas para buscar una pepita de oro. Le gustaría ofrecer esta pepita a su amigo, el escarabajo, para agradecerle.

El valor de cada pepita está determinada por su peso. Un gramo de oro vale 41 drolines.

El valor de la pepita buscada por Kobold es un número par y múltiplo de 3.

Kobold tiene que escoger entre las siguientes cuatro pepitas:

- Pepita A pesa 3 gr.
- Pepita B pesa 4 gr.
- Pepita C pesa 6 gr.
- Pepita D pesa 8 gr.

Determina la pepita que será escogida por Kobold. Explica la razón de esta escogencia.

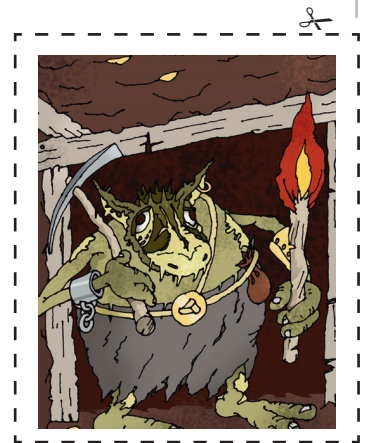
Valor de las pepitas

| Pepita A                                 | Pepita B | Pepita C | Pepita D |
|--|----------|----------|----------|
| <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |          |          |          |

La pepita escogida será la pepita  porque

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Centro 3 - Volumen

### Introducción al centro de aprendizaje

#### Descripción del centro de aprendizaje

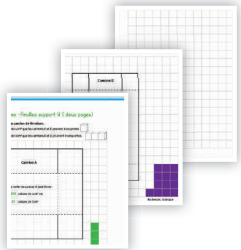
En relación con el centro sobre las capacidades de la situación problema La exposición de arte, se propone a los estudiantes reconocer el volumen de los objetos en 3 dimensiones y particularmente de ciertos prismas. Al utilizar el material que tienen a su disposición, los estudiantes deben cargar varias cajas en camiones diferentes.

#### Materiales necesarios para cada grupo:

- Centicubos ( $\text{cm}^3$ ) o material cercano al  $\text{cm}^3$ .
- Material manipulativo: «Volumen».
- Tijeras y papel adhesivo.

#### Material del docente:

- Materia de llenado: macarrones, arroz.
- 1 cartón de 16 cm por 20 cm.
- Anexo C (dos páginas) para recortar.
- Caja de  $1 \text{ dm}^3$
- (1 dm x 1 dm x 1 dm o 10 cm x 10 cm x 10 cm).
- Caja o estructura de  $1 \text{ m}^3$  (papel periódico u otro material).
- Un cubo de  $1 \text{ cm}^3$  y un organizador de  $3 \text{ cm}^3$  que pueda representar cajas de transporte.
- Caja que mida exactamente  $24 \text{ dm}^3$ . (3 dm x 4 dm x 2 dm)

|  |   |
|--|---|
| <b>Material manipulativo:</b>                  |  |
| <b>Cantidad de hojas necesarias por grupo.</b> | <b>1</b>  |



#### Puedo ir más lejos

Calcula el perímetro y el área de las caras de los sólidos A, B y D del lugar de reunión del Congreso Internacional de Pequeñas Criaturas.



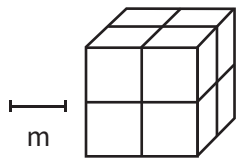
## Centro 3 - Volumen - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

### El volumen

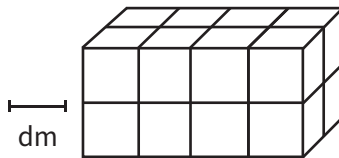
El **volumen** de un objeto es la medida del espacio que ocupa.

Algunas unidades convencionales de medida de volumen: metro cúbico ( $m^3$ ), decímetro cúbico ( $dm^3$ ), centímetro cúbico ( $cm^3$ ).

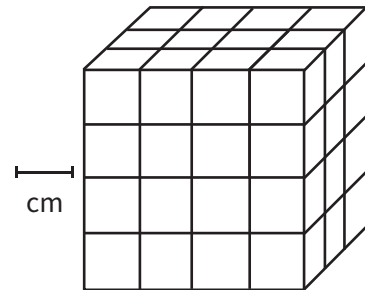
**Sólido A**



**Sólido B**



**Sólido C**



Utiliza tus manos para visualizar el tamaño del volumen de tres sólidos en el espacio.

Según tú, ¿cuál posee el mayor volumen?

Calcula el volumen de cada sólido. Escribe tu razonamiento.

**Sólido A**

$m^3$

**Sólido B**

$dm^3$

**Sólido C**

$cm^3$

## Centro 3 - Volumen - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

1) ¿Cuántas cajas de  $3 \text{ cm}^3$  podríamos colocar en las estanterías A, B y D del lugar de reunión?

| ESTANTERÍA A | ESTANTERÍA B | ESTANTERÍA C |
|--------------|--------------|--------------|
|              |              |              |

### B) Ejercicios abiertos

2) Con la ayuda de los centicubos, fabrica un prisma que permita guardar exactamente 12 cajas de  $2 \text{ cm}^3$ . Dibuja aquí el desarrollo plano de este prisma.



## Centro 3 - Volumen - Ejercitación

### C) Ejercicios numéricos

3) Calcula el volumen de los siguientes prismas:

|   |  |   |
|---|--|---|
|  |  |  |
| Tus cálculos  | Tus cálculos   | Tus cálculos  |

4) Encuentra los datos que faltan:

| VOLUMEN                          | LARGO | ANCHO | ALTO |
|----------------------------------|-------|-------|------|
| Cubo de $64 \text{ cm}^3$        |       |       |      |
| Prisma de $\square \text{ cm}^3$ | 4 cm  | 6 cm  | 2 cm |
| Prisma de $40 \text{ dm}^3$      | 10 dm | 4 dm  |      |
| Cubo de $216 \text{ cm}^3$       |       |       |      |
| Prisma de $40 \text{ m}^3$       | 2 m   | 4 m   |      |
| Cubo de $1 \text{ cm}^3$         |       |       |      |
| Cubo de $1 \text{ m}^3$          |       |       |      |
| Prisma de $72 \text{ dm}^3$      | 6 dm  |       | 6 dm |
| Cubo de $125 \text{ cm}^3$       |       |       |      |

$2 \text{ m}^3 = \square \text{ cm}^3$      $3 \text{ m}^3 = \square \text{ dm}^3$

## Centro 3 - Volumen - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

### El elfo de la montaña islandesa

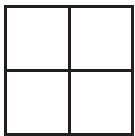
El escarabajo que reparte las invitaciones al congreso sobrevuela Islandia en búsqueda de una pequeña isla volcánica de  $5,3 \text{ km}^2$  llamada Grimsey. Allí encontrará a Huldufolk, un tranquilo elfo que vive en la montaña. Como esta pequeña criatura emite luz, probablemente podrá encontrarla fácilmente.

Huldufolk ha enviado el siguiente mensaje luminoso al escarabajo para ayudarlo a localizarlo:

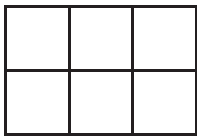
El escarabajo le ha enviado la siguiente respuesta:

### Vista aérea de una de las caras de cada una de las cajas.

Caja A



Caja B



Caja C

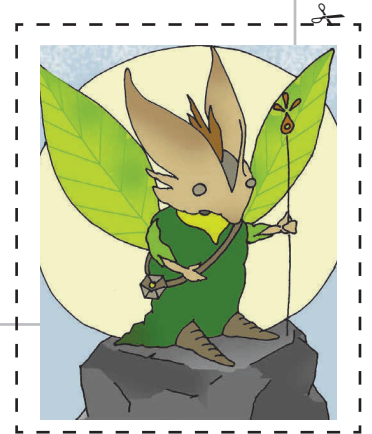


¿Debajo de qué caja está el elfo Huldufolk?

Tus cálculos:

| Caja A                                   | Caja B                                   | Caja C                                   |
|--|--|--|
| <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> | <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> | <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |

Huldufolk está debajo de la caja



**HULDUFOLK :** Estoy escondido debajo de una de tus cajas rectangulares. Cada una de estas tres cajas tiene un volumen de  $36 \text{ cm}^3$ . Me encontrarás debajo de aquella cuya área total las caras es mayor a  $100 \text{ cm}^2$ .

**ESCARABAJO:** Desde el cielo veo las caras de cada una de las cajas rectangulares. Haré mis cálculos y nos veremos pronto. ¡Prepárate!

## Centro 4 - Multiplicar una fracción por un número natural

### Introducción al centro de aprendizaje

#### Descripción del centro de aprendizaje

Con la ayuda de material concreto o de una cuadrícula, se propondrá al estudiante que represente la multiplicación de una fracción por un número natural, comprendiendo el significado de la operación realizada.

#### Materiales necesarios para cada grupo:

- Fichas o colección de diferentes objetos fáciles de pegar en el tablero.

#### Puedo ir más lejos

Utilizar un número natural más grande (por ejemplo entre 10 y 20) para multiplicarlo por una fracción.



## Centro 4 - Multiplicar una fracción por un número natural - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

Para cada recta numérica, evalúa de manera aproximada la fracción que corresponde al punto marcado con una X. Explica cómo llegaste a esa aproximación.



Explicación:



Explicación:



Explicación:


Sitúa cada número en la recta numérica.



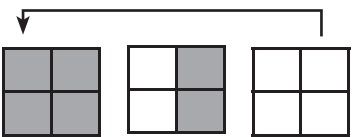
## Centro 4 - Multiplicar una fracción por un número natural - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

Esta es la representación de las dos operaciones:


$\frac{2}{4} \times 3$





Se toma  $\frac{2}{4}$  de cada unidad:

$$\frac{2}{4} \times 3 = \frac{6}{4} = 1 \frac{2}{4}$$


$3 \times \frac{1}{6}$

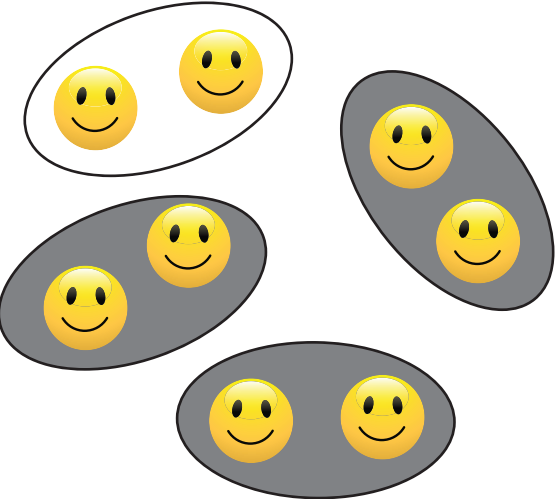


3 colecciones de  $\frac{1}{6}$ .

$$3 \times \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$$

$\frac{3}{4} \times 8 = 6$



Efectúa las multiplicaciones que quieras (una fracción más pequeña que 1 por un número natural).

## Centro 4 - Multiplicar una fracción por un número natural - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

- 1) El gnomo posee una gran colección de piedras preciosas. Para su participación en el Congreso Internacional de las Pequeñas Criaturas, trajo 5 esmeraldas, las cuales representan un cuarto de su colección. ¿Cuántas piedras preciosas tiene el gnomo?

- 2) Un hada coloca 48 libros en una biblioteca. Los clasifica primero para luego colocarlos en la sección correcta. Un tercio ( $\frac{1}{3}$ ) de los libros son tiras cómicas,  $\frac{2}{6}$  son novelas y  $\frac{4}{12}$  son diccionarios. El hada asegura que tiene más novelas que tiras cómicas. ¿Tiene razón?



## Centro 4 - Multiplicar una fracción por un número natural - Ejercitación

### B) Ejercicios abiertos

- 3) Inventa dos colecciones de objetos distintos. Para cada una de estas colecciones representa  $\frac{2}{5}$  de ella. ¡Asegúrate de escoger cantidades adecuadas para tus colecciones, de modo que  $\frac{2}{5}$  de ella corresponda a un número exacto!

|  |  |
|--|--|
| $\frac{2}{5}$ De una colección de fichas.<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Total de la colección: <input type="text"/> | $\frac{2}{5}$ de una colección de estrellas.<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Total de la colección <input type="text"/> |
|--|--|

### C) Ejercicios numéricos

- 4) Representa las siguientes operaciones:

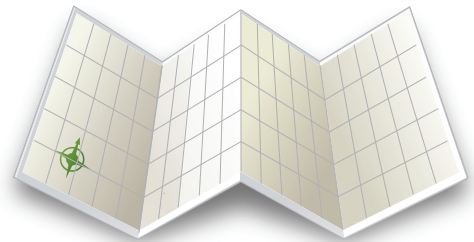
|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| $\frac{1}{3} \times 15$ | $\frac{3}{4} \times 5$ |
| $\frac{3}{5} \times 20$ | $5 \times \frac{1}{3}$ |

## Centro 4 - Multiplicar una fracción por un número natural - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

### El duende Pablo

Al sobrevolar los tupidos bosques del Parque Nacional el Cocuy, el escarabajo encargado de repartir las invitaciones al congreso ve zonas en donde podría haber duendes de orejas y nariz puntiagudas. Los duendes circulan en la noche para no llamar la atención. Es después de media noche que el escarabajo sobrevolará esta zona de Colombia con la esperanza de convencer al duende Pablo de que participe en el congreso.



Tras haber observado atentamente un mapa geográfico, el escarabajo decide sobrevolar la región desde Panqueba hasta el Parque Nacional el Cocuy. Identifica zonas de búsqueda para encontrar a Pablo.

El escarabajo te pide que le prepares un croquis de estas zonas y desea que le muestres la zona más grande para comenzar su búsqueda.

- Zona azul, con la forma de un cuadrilátero:  $\frac{2}{10}$  del territorio.
- Zona marrón:  $\frac{5}{12}$  del territorio.
- El resto del territorio es un bosque que un puma frecuenta. ¡De manera que no hay ninguna posibilidad de encontrar un duende en esta zona gris!

En gran parte del territorio, sobre  $\frac{2}{15}$  de este, hay entradas secretas y salidas discretas que están marcadas con una X. Identifícalas asegurándote de colocar una en cada zona.

Imagen del duende, para recortar.

## Centro 4 - Multiplicar una fracción por un número natural - Situación de aplicación

**Croquis del territorio que se va a sobrevolar**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| ZONA                            | UNIDADES CUADRADAS |
|---------------------------------|--------------------|
| Zona azul                       |                    |
| Zona marrón                     |                    |
| Zona gris que un puma frecuenta |                    |

|                    |  |
|--------------------|--|
| Entradas y salidas |  |
|--------------------|--|

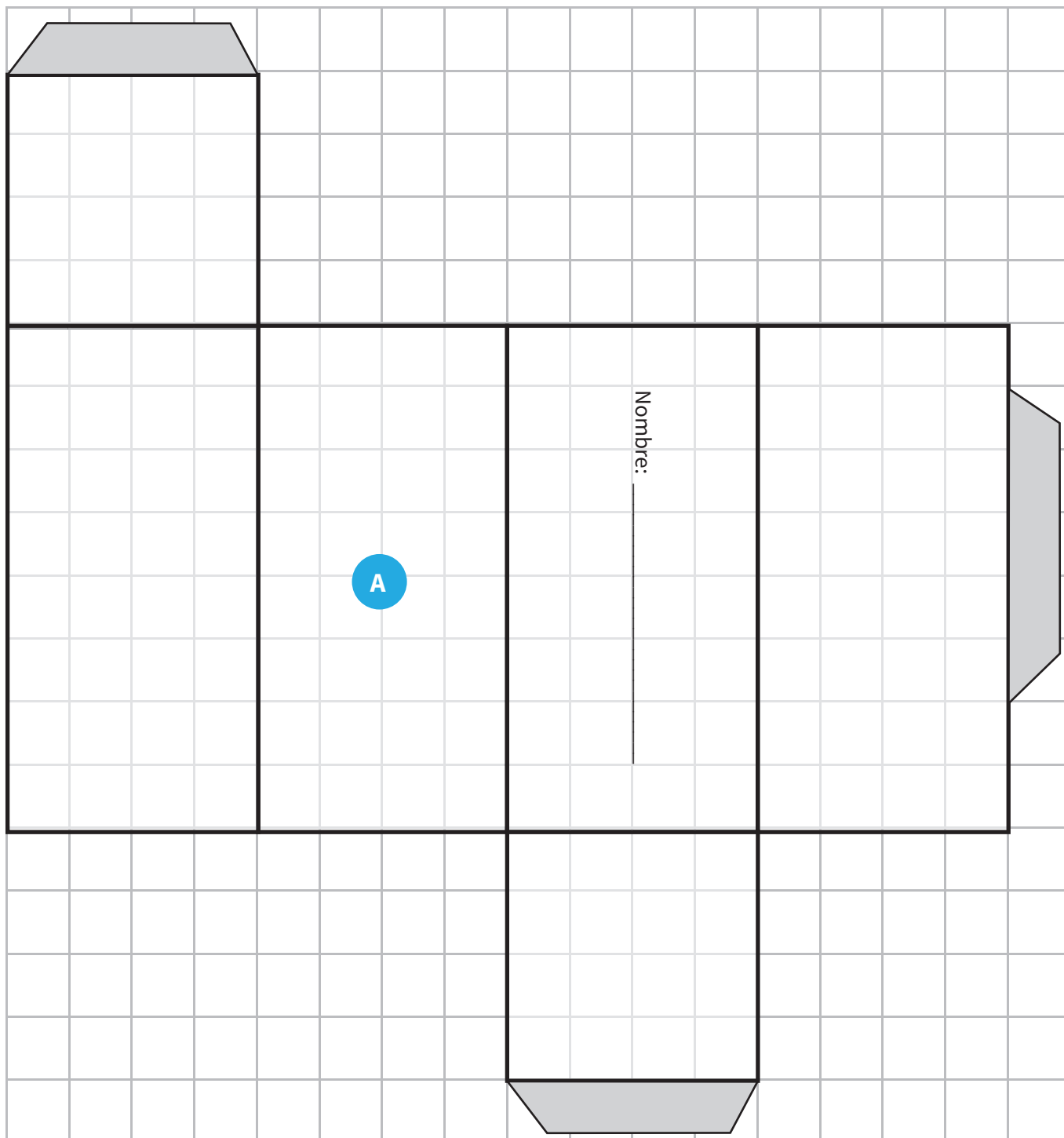
¿Cuál es la fracción del territorio frecuentada por el puma?

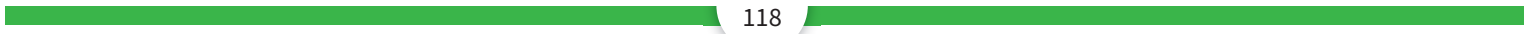
¿Cuál es la zona más grande para comenzar la búsqueda?



# Centro 1 - Los prismas - Material manipulativo

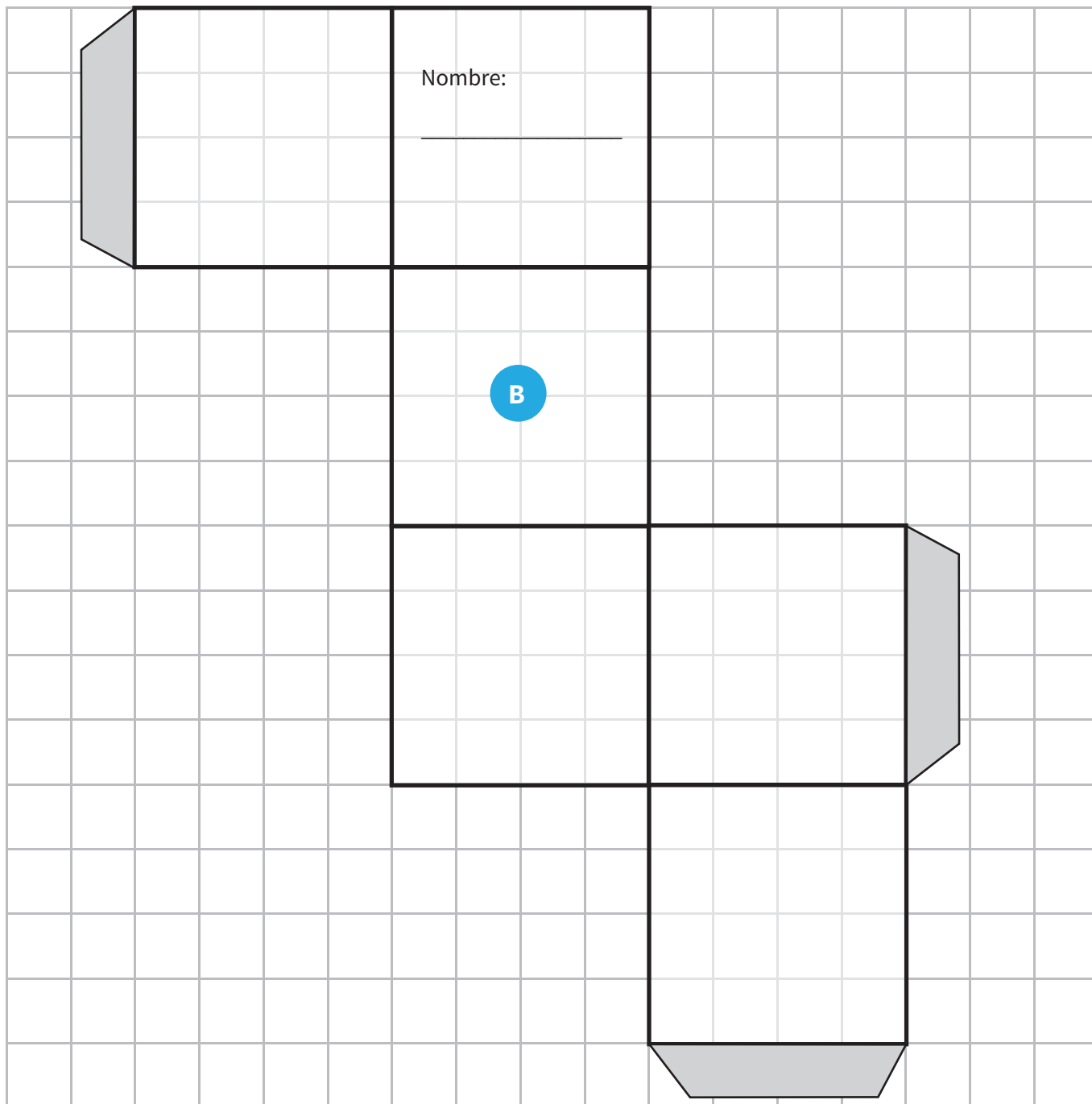
## Bibliotecas de las pequeñas criaturas

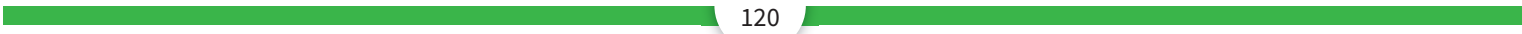




## Centro 1 - Los prismas - Material manipulativo

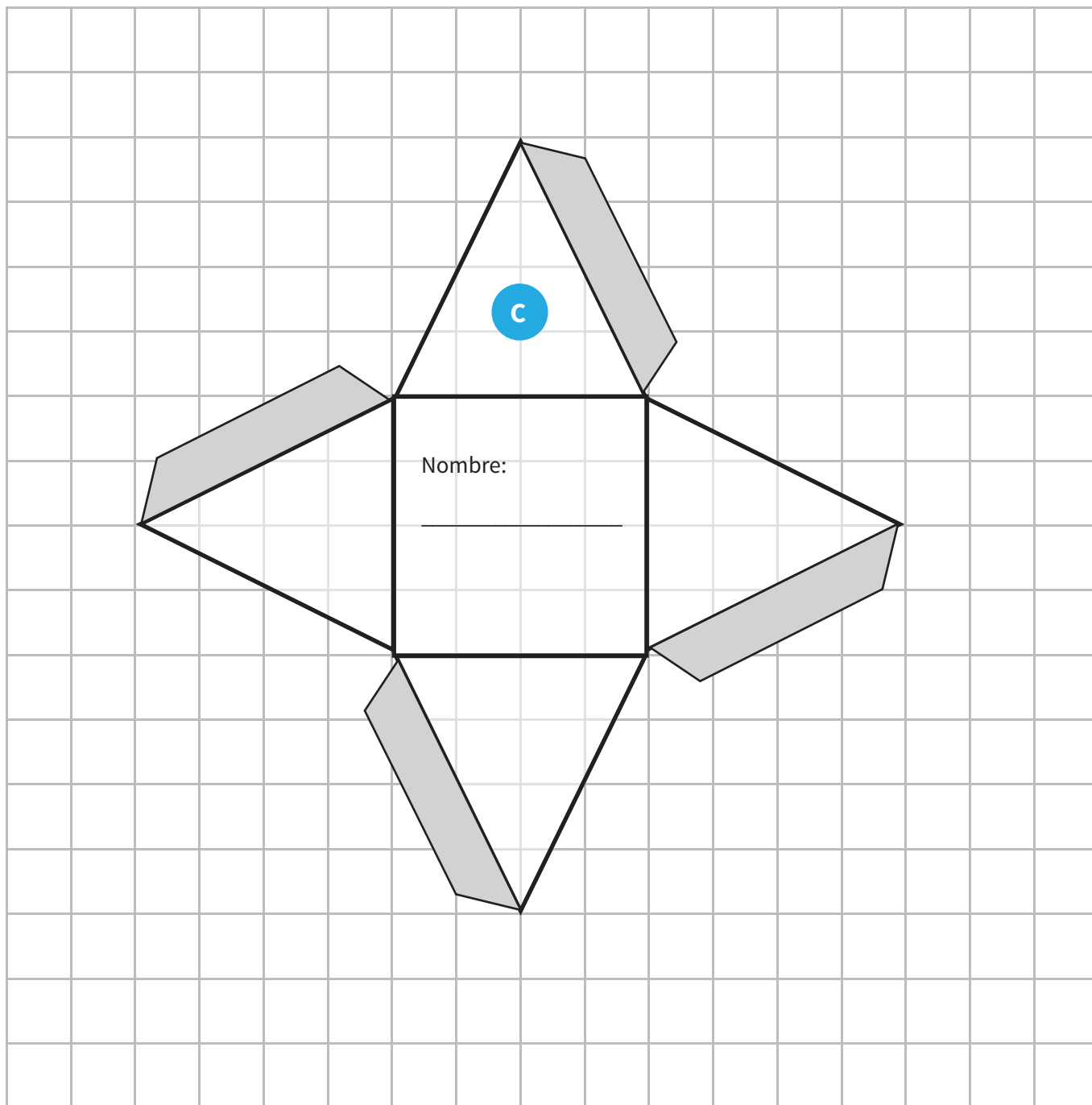
### Bibliotecas de las pequeñas criaturas



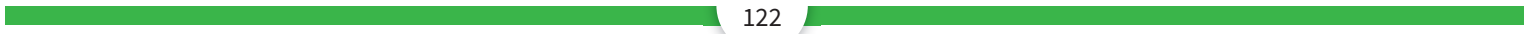


## Centro 1 - Los prismas - Material manipulativo

Bibliotecas de las pequeñas criaturas

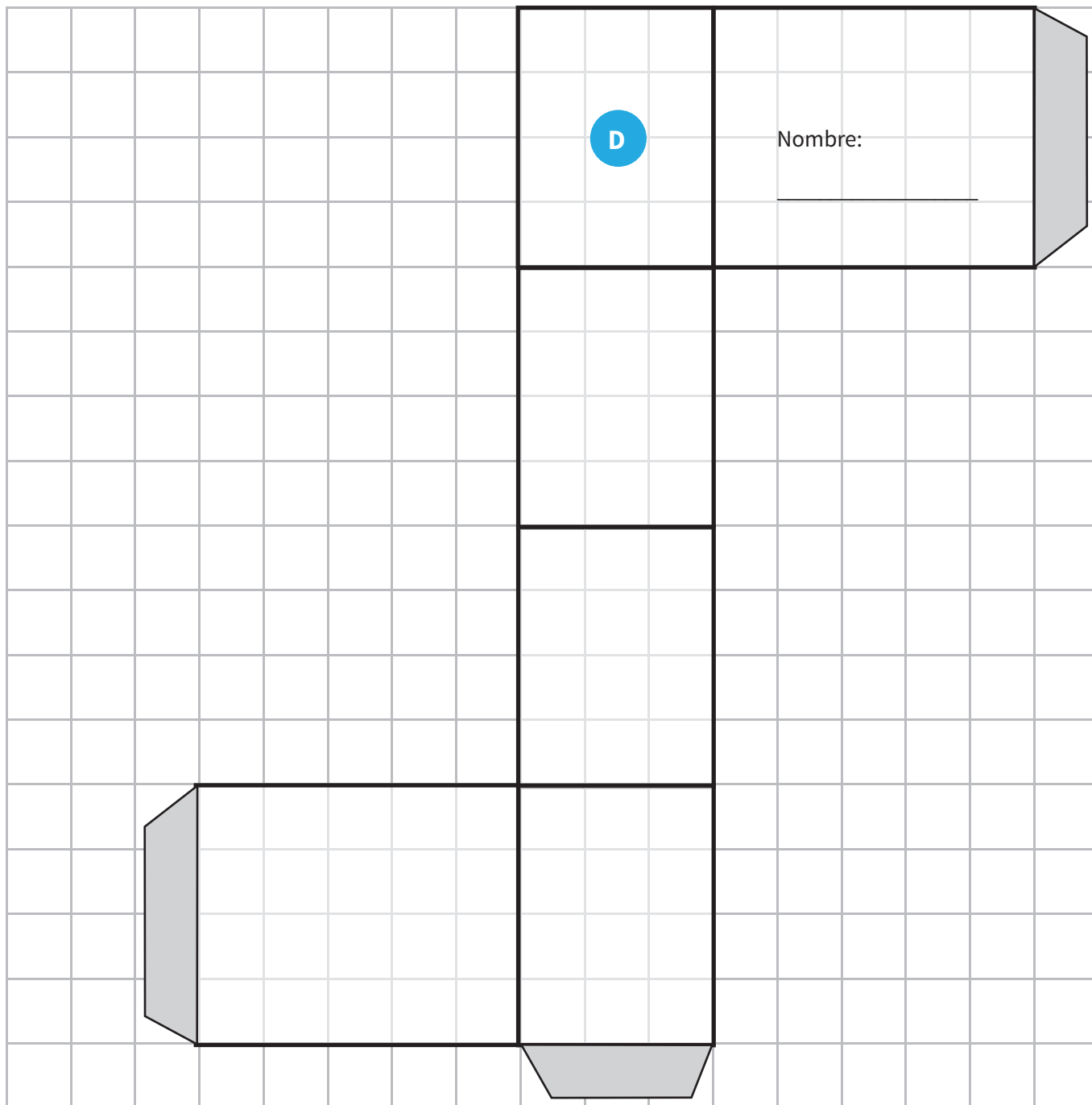


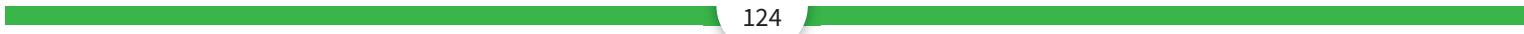




# Centro 1 - Los prismas - Material manipulativo

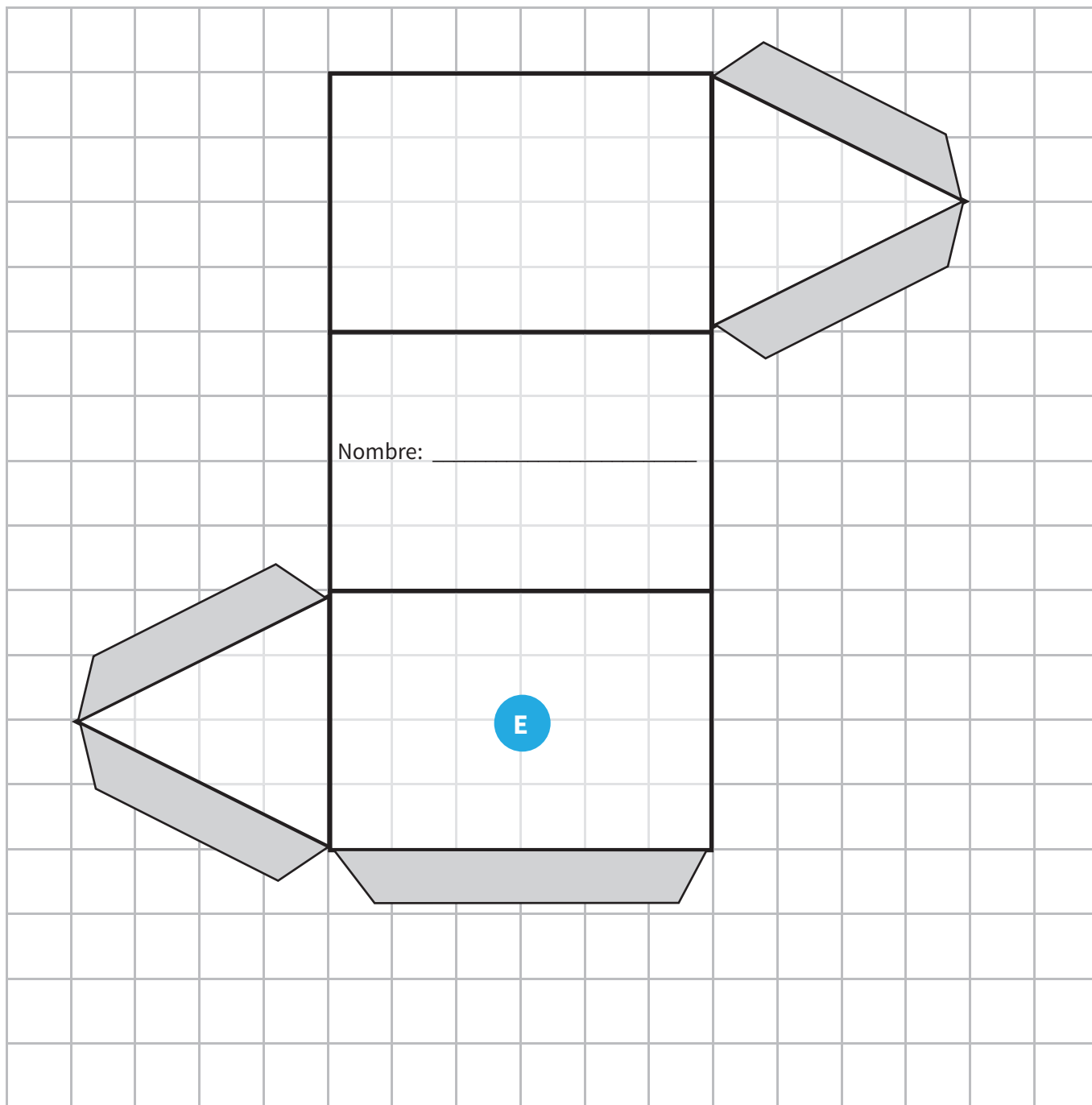
## Bibliotecas de las pequeñas criaturas

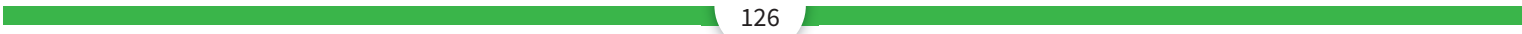




# Centro 1 - Los prismas - Material manipulativo

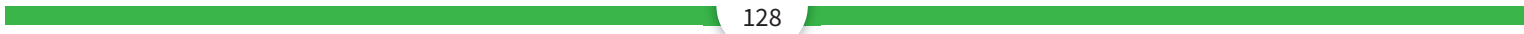
Bibliotecas de las pequeñas criaturas



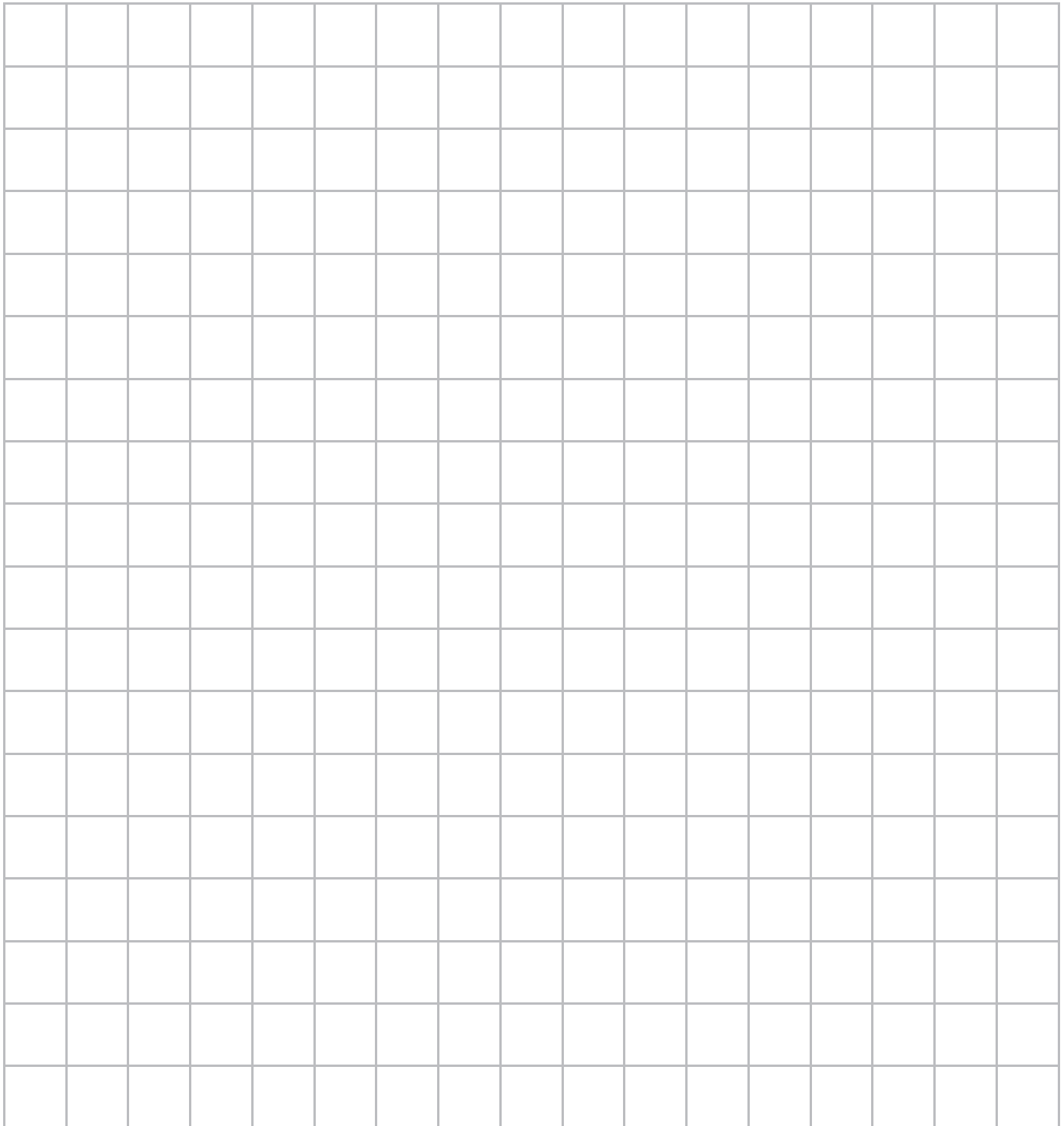


## Centro 1 - Los prismas - Material manipulativo





## Centro 1 - Los prismas - Material manipulativo







## Centro 2 - Las estructuras multiplicativas - Material manipulativo

### Venta de libros usados

Un diablillo organiza una venta de libros usados, en la cual vende cada libro a 3 drolines. Si un duende compra 16 libros, ¿cuál será el costo total de la venta?

**Contexto**

**Conseguir**

**Cómo**

**Concluir**

### La biblioteca

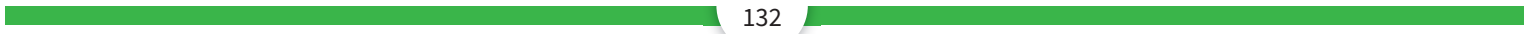
Un gnomo construye un rectángulo en el suelo con 36 unidades cuadradas para su biblioteca. ¿Cuáles pueden ser las dimensiones de este rectángulo?

**Contexto**

**Conseguir**

**Cómo**

**Concluir**



## Centro 2 - Las estructuras multiplicativas - Material manipulativo

### La marcha del gnomo

Para llegar a tiempo al Congreso Internacional de las Pequeñas Criaturas, el gnomo caminó durante 3 horas a una velocidad de 5 km por hora. ¿Qué distancia recorrió?

**Contexto**

**Conseguir**

**Cómo**

**Concluir**

---

### El guardaropas del duende

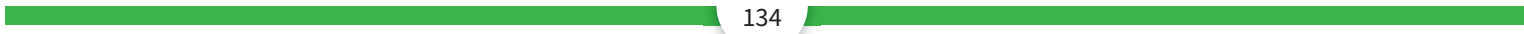
Un duende tiene 4 camisas y 3 pantalones. ¿De cuántas formas distintas se puede vestir?

**Contexto**

**Conseguir**

**Cómo**

**Concluir**



## Centro 2 - Las estructuras multiplicativas - Material manipulativo

### El pedido del hada

El elfo encargó 7 libros a la librería del pueblo. El hada encargó 5 veces más libros que el elfo. ¿Cuántos libros encargó el hada?

**Contexto**

**Conseguir**

**Cómo**

**Concluir**

### Un hombre champiñón hambriento

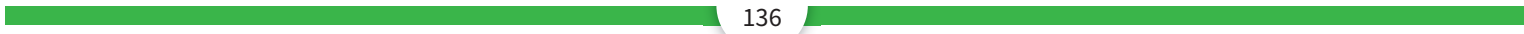
Después de haber trabajado mucho, un hombre champiñón va a la cafetería. Puede escoger entre 2 tipos de sopa, entre 3 tipos de plato principal y entre 2 tipos de postre. ¿Cuántos menús (sopa + plato principal + postre) puede elegir?

**Contexto**

**Conseguir**

**Cómo**

**Concluir**



## Centro 2 - Las estructuras multiplicativas - Material manipulativo

### Los libros del escarabajo

El escarabajo quiere poner 12 libros dentro de bolsas. Cada bolsa contendrá 3 libros. ¿Cuántas bolsas necesitará?

**Contexto**

**Conseguir**

**Cómo**

**Concluir**

---

### Los libros del escarabajo

Un gnomo tiene 15 revistas y un duende tiene 3. ¿El duende cuántas veces menos revistas tiene que el gnomo?

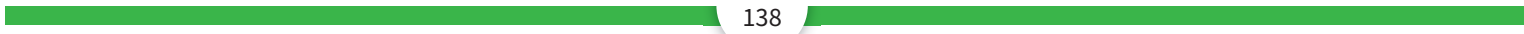
**Contexto**

**Conseguir**

**Cómo**

**Concluir**

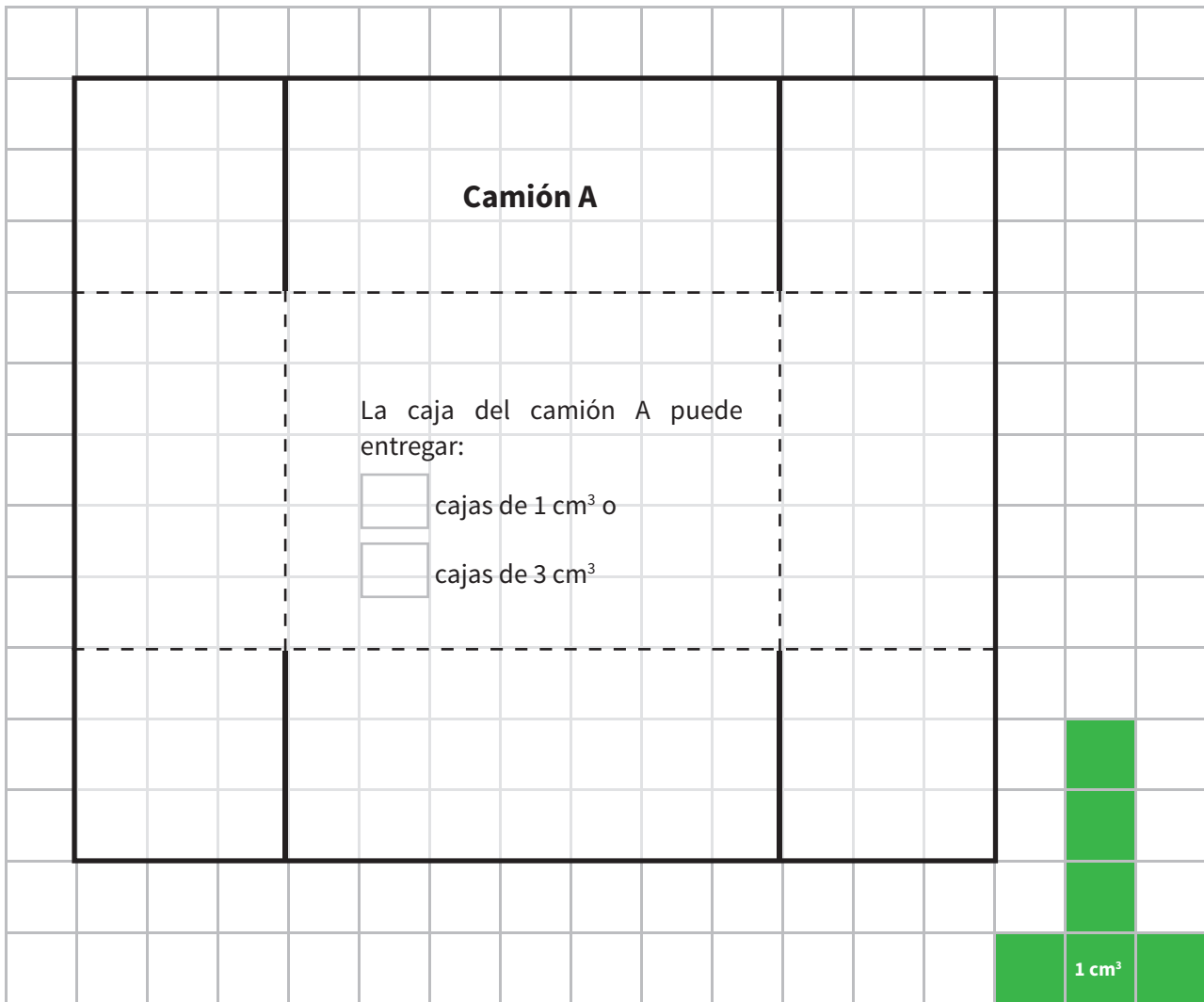
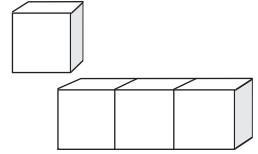





## Centro 3 - Volumen - Material manipulativo

Fabrica las dos cajas de un camión de entrega.

- Encuentra el número de cajas de  $1 \text{ cm}^3$  que los camiones A y B pueden transportar.
- Encuentra el número de cajas de  $3 \text{ cm}^3$  que los camiones A y B pueden transportar.



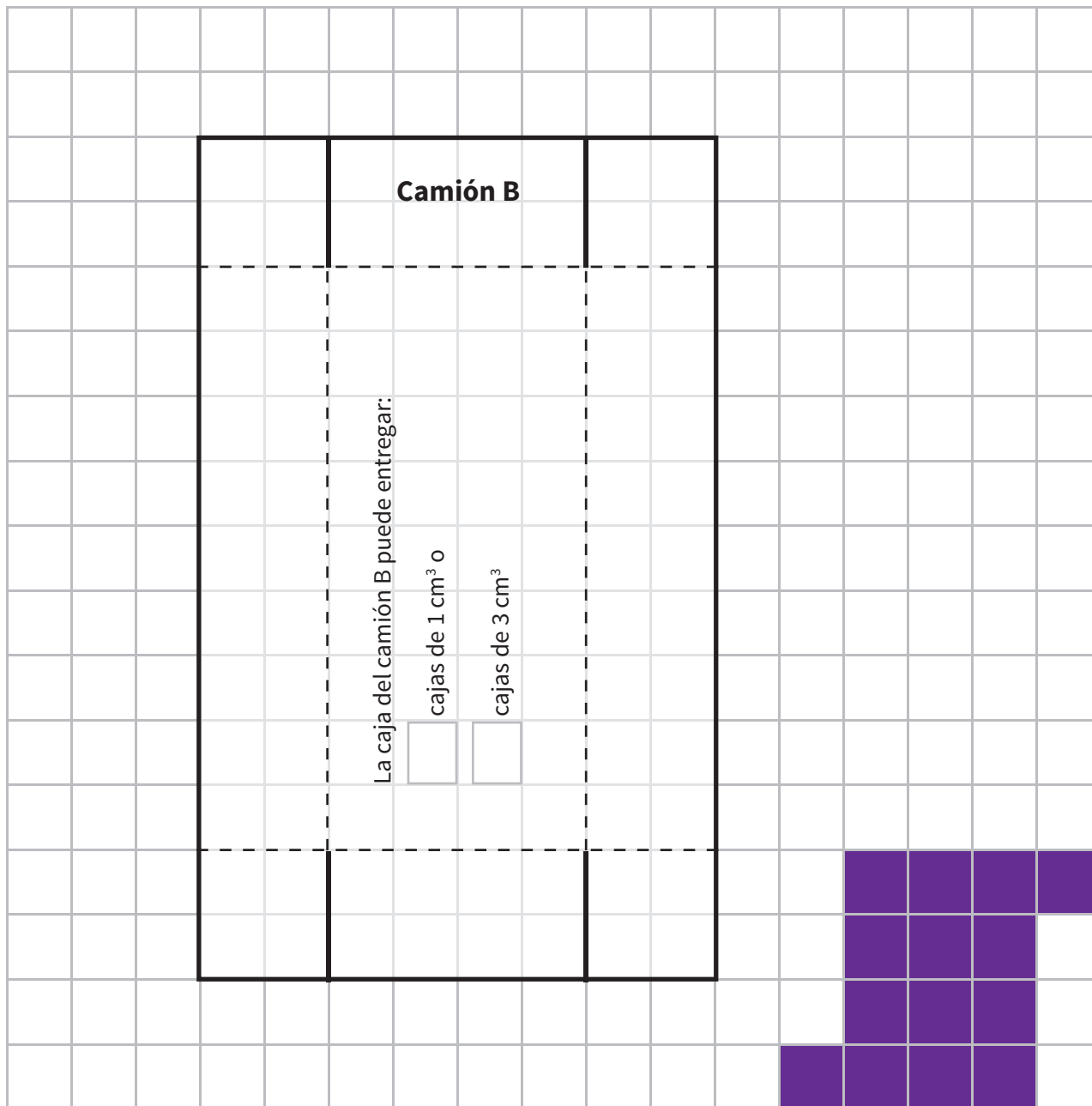
Línea para recortar 

Línea para doblar 

De ser necesario,  
fabrica esta caja  
de  $1 \text{ cm}^3$



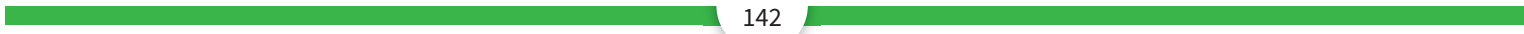
## Centro 3 - Volumen - Material manipulativo



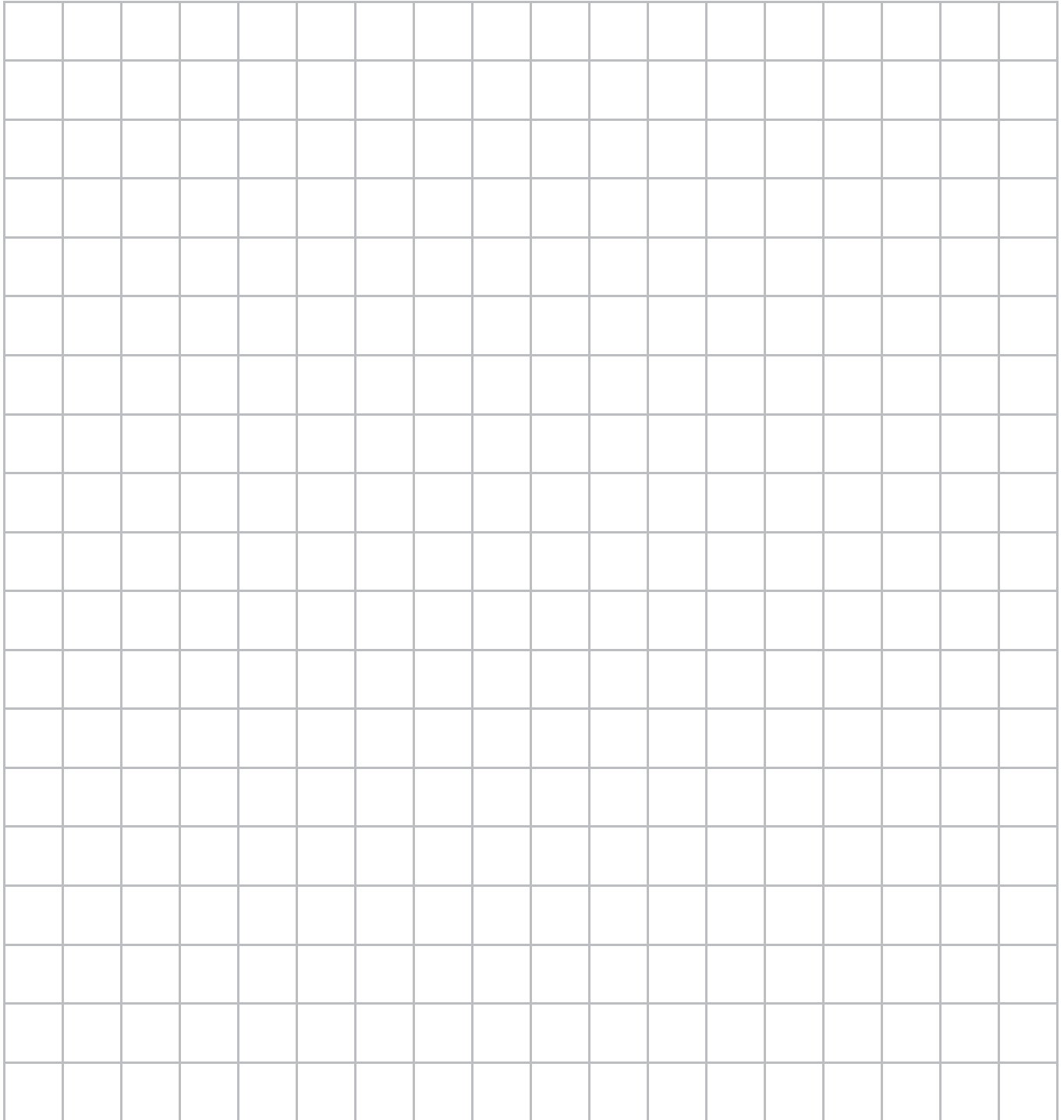
Línea para recortar ———

Línea para doblar - - - -

De ser necesario,  
fabrica esta caja  
de 3 cm<sup>3</sup>



## Centro 3 - Volumen - Material manipulativo





[www.imprenta.gov.co](http://www.imprenta.gov.co)  
PBX (0571) 457 80 00  
Carrera 66 No. 24-09  
Bogotá, D. C., Colombia

**Libro de  
distribución  
gratuita en  
Colombia**

 **MINEDUCACIÓN**

  
**todos a aprender 2.0**  
PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA



**TODOS POR UN  
NUEVO PAÍS**  
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN