

## Desafío 6

### 2.º Ciclo • Geometría - 2.º parte

#### Nota para los/as docentes:

Recordá que, según el contenido que estés trabajando en Matemática y las posibilidades de tus estudiantes, podés elegir las propuestas del Nivel I, II o III. NO es necesario que todos los estudiantes realicen las propuestas de todos los niveles!!! (algunas son más convenientes para 4º o 5º grado y otras para 6º o 7º). Además, dentro de tu grado puede haber grupos de niños/as que realicen los desafíos correspondientes a un Nivel y otros que realicen propuestas de otros Niveles. Cada docente elige cuál es la propuesta más conveniente y realiza, si lo desea, las adaptaciones que considere adecuadas.

#### Contenidos de esta entrega:

- Propiedades de las figuras geométricas: triángulos y cuadriláteros.

#### NIVEL 1 • «GUERRA DE LADOS»

**Propósito:** comparar e identificar figuras teniendo en cuenta el número y longitud de los lados y otras propiedades.

**Materiales:** cartas con figuras (Caja de Matemática).

#### Reglas de juego:

Cantidad de jugadores: por parejas o de a 4 (2 alumnos/as por pareja).

Para jugar van a necesitar dos mazos de cartas con figuras geométricas. Las cartas se mezclan bien y se reparten en dos pilas iguales, una para cada jugador, boca abajo. Los dos jugadores dan vuelta la carta de arriba al mismo tiempo y el que tiene la figura con más lados se lleva las dos cartas. Si hay empate se pone boca arriba la siguiente carta y se vuelve a comparar. Gana el partido el jugador que al finalizar tiene más cartas.

### Variante 1: «Guerra de lados iguales»

En parejas, nuevamente mezclan las cartas y reparten dos pilas iguales, una para cada jugador. Los dos jugadores dan vuelta la carta de arriba al mismo tiempo y el que tiene la figura con más lados «iguales» se lleva las dos cartas. En caso de empate se procede como en el juego anterior.

### Variante 2: «Guerra de ángulos iguales»

Con las mismas reglas de la VARIANTE I, el que tiene la figura con más cantidad de ángulos «iguales» se lleva las dos cartas.

### Para pensar después del juego

(con la coordinación del docente)

- Observar todas las figuras del mazo de cartas. Ordenarlas según sus lados: ¿cuál es la figura con menos lados? ¿y con más?
- ¿Puede haber otras figuras con menos lados? ¿Y con más? Proponer dibujos para los casos que sea posible.
- Además de los triángulos y cuadriláteros, ¿conocen el nombre particular que reciben las figuras de más de 4 lados que están dibujados en las cartas? Anotar los que conozcan y completar con información aportada por el docente.
- En la «Guerra de lados», ¿qué carta le gana a todas las demás? ¿Cuál pierde siempre? ¿Y en la guerra de lados «iguales»?
- ¿Qué ocurre en la «Guerra de ángulos»? ¿Hay alguna figura que gane siempre? ¿Conocen otras figuras con más lados «iguales»?

### Problemas para seguir pensando

**ATENCIÓN:** en todos los casos es importante que justifiques tu respuesta

- Dados los siguientes triángulos, en los casos en que sea posible agregá otro igual a cada uno de tal manera que quede formado un rectángulo.



- b) ¿En qué casos pudiste armar un rectángulo? ¿Por qué?
- c) ¿Es cierto que con dos triángulos iguales que tiene todos sus lados iguales se forma un cuadrado?
- d) ¿Es cierto que con 2 triángulos isósceles se puede formar un rombo y con 2 triángulos isósceles rectángulo no? ¿Por qué?

- 2) Dibujá un triángulo que tenga dos lados de 3 cm. Luego pensá y contestá:
- a) Si dos lados miden 3 cm, ¿el tercer lado puede medir 1 cm? ¿Y 3 cm? ¿y 8 cm? Explicá cómo lo pensaste.
  - b) ¿Hay un solo triángulo posible o más de uno? ¿Cuántos?

## **NIVEL II • JUEGO «DETECTIVE DE TRIÁNGULOS»**

**Propósito:** caracterizar triángulos.

**Materiales:** cartas con figuras (Caja de Matemática).

### **Reglas de juego:**

Cantidad de jugadores: en grupos de 4 alumnos por parejas.

Una pareja juega contra la otra, van a necesitar 7 cartas con triángulos diferentes. Se colocan las cartas boca arriba de modo que todos las vean. Cada pareja elige una de las figuras sin que la otra sepa de cuál se trata y anota en un papel las características de ese triángulo.

A continuación, los contrincantes deberán descubrir de qué figura se trata haciendo el menor número posible de preguntas que sólo puedan responderse por sí o por no.

Cuando descubren la figura se leen las características para asegurarse de que sea la correcta y se anota cuántas preguntas hicieron.

Después de jugar 3 o 4 rondas gana el equipo que hizo menos preguntas.

### **Para pensar después del juego**

(con la coordinación del/la docente)

- a) Observar nuevamente todas las figuras del mazo de cartas utilizadas en el juego (con triángulos). Clasificarlas según los lados y según los ángulos.
- b) Leer los listados de preguntas realizadas en el juego señalando cuáles se referían a los ángulos y cuáles a los lados. ¿Se utilizaron otras preguntas no referidas a lados o a ángulos? ¿Se les ocurren nuevas preguntas? Conversar sobre las preguntas que generaron dificultad o duda.

## Problemas para seguir pensando

**ATENCIÓN:** en todos los casos es importante que justifiques tu respuesta.

- 1) Analía sostiene que todos los triángulos que tienen un ángulo recto tienen lados de diferentes medidas. ¿Es cierto? ¿Por qué?
- 2) Eva dice que los triángulos pueden tener sólo un ángulo recto o mayor que un recto. ¿Es posible un triángulo con dos ángulos rectos? ¿Por qué?
- 3) Dibujá triángulos con regla y escuadra que cumplan -cada uno de ellos- con las siguientes condiciones.
  - a) AB mide 4 cm. AB es uno de los lados que conforma el ángulo recto de un triángulo isósceles.
  - b) CD mide 5 cm, es un lado de un triángulo isósceles
  - c) E es un vértice de un triángulo isósceles rectángulo
- 4) Para cada construcción del ejercicio anterior comparen sus triángulos con los de sus compañeros.
  - a) ¿En qué se parecen? ¿Qué diferencias tienen?
  - b) Si calcan los dibujos, ¿piensan que podrían superponer algunos de modo que coincidan sus vértices?
- 5) Si tuvieras papel cuadriculado ¿qué sería más fácil, dibujar un triángulo equilátero o un triángulo isósceles? ¿Por qué?
- 6) En las siguientes situaciones, si pensás que se puede, mostrá un ejemplo haciendo un dibujo. Si no se puede explicá por qué o anotá qué información falta para que sí se pueda.
  - ¿Se puede armar un cuadrado combinando dos recortes iguales con forma de...?
    - a) rectángulos.
    - b) triángulos equiláteros.
    - c) triángulos rectángulos.
  - ¿Se puede dibujar una figura que tenga...?
    - a) cuatro lados iguales y ningún ángulo recto.
    - b) un ángulo recto y ningún lado igual.
    - c) solo tres lados y dos ángulos rectos.

## NIVEL II BIS • JUEGO «DETECTIVE DE CUADRILÁTEROS»

**Propósito:** caracterizar CUADRILÁTEROS.

**Materiales:** Cartas con figuras (Caja de Matemática).

### Reglas de juego:

Cantidad de jugadores: en grupos de 4 alumnos por parejas

Una pareja juega contra otra, van a necesitar 12 cartas con cuadriláteros para cada grupo.

Se colocan las cartas boca arriba de modo que todos las vean.

Por turno, cada pareja elige una de las figuras sin que la otra sepa de cuál se trata y anota en un papel las características de ese cuadrilátero.

A continuación, los contrincantes deberán descubrir de qué figura se trata haciendo el menor número posible de preguntas que sólo puedan responderse por sí o por no.

Cuando descubren la figura se leen las características para asegurarse de que sea la correcta y se anota cuántas preguntas hicieron.

Después de jugar 3 o 4 rondas, gana el equipo que hizo menos preguntas.

### Para pensar después del juego

(con la coordinación del/la docente)

**a)** Observar nuevamente todas las figuras del mazo de cartas utilizadas en el juego (con cuadriláteros). Clasificarlas utilizando los nombres de las figuras conocidas.

**b)** Leer los listados de preguntas realizadas en el juego señalando cuáles se referían a los ángulos y cuáles a los lados. ¿Se utilizaron otras preguntas no referidas a lados o a ángulos? ¿Se les ocurren nuevas preguntas? Conversar sobre las preguntas que generaron dificultad o duda.

**c)** Conversar sobre el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

- Todos los cuadrados son rectángulos.
- Todos los rombos son paralelogramos.
- Todos los paralelogramos son rectángulos.
- Todos los rombos son romboides.
- Todos los romboides son rombos.
- Todos los cuadrados son rombos.

Proponer nuevas afirmaciones y analizarlas entre todos. Hacer un listado de afirmaciones verdaderas.

## Problemas para seguir pensando

**ATENCIÓN:** en todos los casos es importante que justifiques tu respuesta.

1) Colocá las 12 cartas de cuadriláteros boca arriba e indicá:

- ¿Cuántas tienen dos pares de lados paralelos? .....
- ¿Cuántas tienen más de un ángulo recto?....
- ¿Cuántas tienen sus diagonales iguales?.....

Si sólo pudieras hacer dos preguntas para identificar al paralelogramo, ¿cuáles serían?

¿Y si hubieran elegido el trapecio isósceles?

¿Hay figuras más fáciles de identificar con pocas preguntas? ¿Por qué?

2) A partir de las preguntas los chicos decidieron armar condiciones para construir cuadriláteros. Decidí en qué casos es posible dibujar un cuadrilátero que tenga:

- a) cuatro ángulos iguales no rectos,
- b) dos pares de lados paralelos y no perpendiculares entre sí,
- c) un par de lados «iguales», un par de lados paralelos.

En cada caso, si se puede construir una o varias figuras, hacé el o los esquemas correspondientes. Si no, explicá por qué.

3) Estas son algunas preguntas que hizo una pareja al jugar. ¿Tiene dos pares de lados paralelos?, ¿Tiene más de un ángulo recto? - ¿Las diagonales son «iguales»? ¿Tiene ángulos «para adentro»? ¿Tiene todos los lados «iguales»? ¿Cuáles te parecen «buenas preguntas»? ¿Por qué?

4) Si para identificar una figura alguien dice: tiene dos lados congruentes y dos ángulos rectos. ¿De qué cuadriláteros puede estar hablando? Realizá dos esquemas posibles.

## NIVEL III - JUEGO «EL JUEGO DE LOS CUADRILÁTEROS»

**Propósito:** caracterizar CUADRILÁTEROS.

**Materiales:** cartas con propiedades de las figuras (Caja de Matemática).

**Reglas de juego:**

Cantidad de jugadores: en grupos de 4 alumnos.

Para jugar formen grupos de cuatro integrantes. Van a necesitar un mazo de cartas con propiedades, papel liso y lápiz para dibujar.

Se mezclan las cartas y se reparten dos a cada jugador.  
Cada jugador analiza sus tarjetas y dibuja «a mano alzada» un cuadrilátero que cumpla con las propiedades de las tarjetas.  
Cuando todos terminan (se puede poner un tiempo límite) se muestran los dibujos al grupo.  
Si los dibujos son válidos, cada jugador obtiene un punto por cada carta tenida en cuenta y si cumple las propiedades de las dos tarjetas el jugador tiene 2 puntos. Si solo cumple las propiedades de una de las tarjetas tiene un punto.  
Se juegan varias vueltas y al terminar gana el que obtuvo más puntos.

### Variante 1

En vez de dibujar un cuadrilátero que cumpla con las propiedades de las tarjetas, dibujar un cuadrilátero que NO cumpla con ninguna de las propiedades de las tarjetas. Asignar puntaje con el mismo criterio que en el juego anterior.

### Para pensar después del juego

(con la coordinación del/la docente)

**a)** Dibujar en el pizarrón: un cuadrado, un rectángulo, un paralelogramo, un rombo, un romboide, un trapecio isósceles. Tomar una por una las cartas con propiedades e indicar cuál/cuáles de las figuras dibujadas cumple con dicha propiedad. Conversar, teniendo en cuenta lo anterior, sobre situaciones del juego que pudieron haber generado conflicto.

**b)** Conversar sobre la siguiente situación: «Rosario y Martina no se ponen de acuerdo con los puntajes. Martina dice que un rectángulo no tiene `un par de lados opuestos iguales´, que tiene dos. Rosario dice que si no dice `sólo un par de lados opuestos iguales´ puede haber más de un par de lados paralelos y que es lo mismo que decir `al menos un par de lados opuestos iguales´».

¿Con quién están de acuerdo? ¿Por qué?

**c)** Conversen entre todos si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- Los cuadrados tienen dos pares de lados paralelos.
- Los rectángulos son paralelogramos.
- Los rombos tienen dos pares de lados paralelos.
- Los trapecios pueden tener hasta dos ángulos rectos.

Propongan otras afirmaciones para debatir.

## Problemas para seguir pensando

**ATENCIÓN:** en todos los casos es importante que justifiques tu respuesta.

1) Mariano dice que le tocaron «diagonales perpendiculares e iguales», dibujó un cuadrado y ganó 2 puntos. ¿Qué otra carta pudo haber sacado? ¿Por qué?

2) Javier dice que él sabe mucho de cuadriláteros, pero que cuando le tocó «cuatro lados iguales» y «ningún par de lados paralelos» era imposible sacar dos puntos. ¿Es cierto lo que dice? ¿Por qué?

3) Dibujá a mano alzada una figura que cumpla con 2 de estas propiedades:

- Sólo un par de ángulos iguales.
- Ningún par de lados consecutivos iguales.
- Ningún par de lados perpendiculares.
- Un par de lados consecutivos igual

4) Jugando con 4 cartas Martina dibujó un rectángulo y tenía las propiedades siguientes.

- Todos sus ángulos iguales
- Un par de lados consecutivos iguales
- Dos pares de lados opuestos iguales
- Al menos un par de lados paralelos

¿Cumplió con las 4 consignas? ¿Por qué? ¿Qué puntaje le asignarías considerando un punto por cada consigna correcta?

5) Rosario también dibujó un rectángulo pero tenía cartas con estas propiedades, ¿qué puntaje sacó?

- Un par de lados opuestos iguales
- Un par de lados consecutivos perpendiculares
- Sólo un ángulo recto
- Ningún par de lados consecutivos iguales

6) Escribí por lo menos 3 propiedades distintas que correspondan a un rombo.

7) Respondé: siempre, a veces o nunca y explicá por qué.

8) Completá las siguientes afirmaciones:

- En un conjunto de cuadriláteros cuyas diagonales son iguales puede haber un .....
- En un conjunto de cuadriláteros cuyos lados paralelos son iguales puede haber un.....

9) Respondé: «siempre», «a veces», o «nunca» y explicá por qué.

- Un cuadrilátero que tiene todos sus lados iguales ¿es un cuadrado?
- Un cuadrilátero que tiene dos pares de ángulos opuestos iguales ¿es un rombo?
- Un cuadrilátero que tiene dos pares de lados iguales ¿es un rectángulo?
- Un cuadrilátero que tiene dos pares de lados consecutivos iguales ¿es un rombo?
- Un cuadrilátero que tiene dos pares de lados opuestos iguales ¿es un rectángulo?

10) Javier dice que siempre que el cuadrilátero tiene dos pares de lados congruentes entre sí, tiene dos pares de lados paralelos. Moni dice que el rombo tiene dos pares de lados congruentes, pero no tiene pares de lados paralelos. ¿Con quién de ellos estás de acuerdo? ¿Por qué?

**..Y algo más para todos los niveles: ¡a inventar juegos matemáticos!**

Les pedimos que inventen un juego matemático para poner en práctica todo lo que saben. Pueden inventar tableros y tarjetas especiales. Escriban las instrucciones y... ¡¡a seguir jugando!!

### **Bibliografía:**

- «Cuadernillo de Matemática – Multiciclo» de las Cajas de Matemática – CABA.
- «Matemática para Todos» – Ministerio de Educación de la Nación.
- «Serie Piedra Libre para Todos» – Ministerio de Educación de la Nación.