“La trascendencia de los números racionales y el Tangram”

Acervo Digital Educativo

Autora: Brenda Yared Jiménez Martínez
CEPJA “Dr. Jaime Torres Bodet” 15EBA1339K
Nezahualcóyotl
03 de Diciembre de 2022

Contenido

01

Propósito

El siguiente trabajo tiene la finalidad de que los adultos comprendan el concepto de un número racional así como la similitud de dichos números con las fracciones; también identificarán las fracciones equivalentes y la suma de ellas.

Dicho trabajo es una material didáctico realizado con el programa de GeoGebra donde docentes y estudiantes pueden interactuar para comprender mejor el tema de fracciones y números racionales.

02

Actividades

¿Qué es un número racional?

Los números racionales son aquellos que se pueden representar como una división o como una fracción.

$$\frac{a}{b}$$

Donde a y b son números enteros

Y b no puede ser 0

¿Cuál es la trascendencia de un racional?

- Pueden ser positivos y negativos.
- Reciben el nombre de: fracciones, cocientes o razones.
- Se consideran racionales a los decimales terminales o periodicos.
- Su letra representativa es la $\mathbb{Q}$

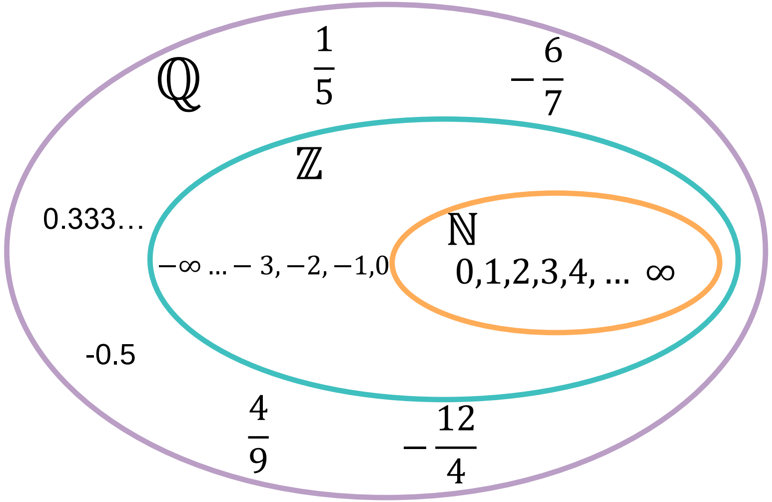


Figura 1: Clasificación de los números racionales.
Fuente: Elaboración propia con Power Point.

¿Qué es una fracción?

Cuando un entero se divide en partes iguales, a cada una de esas partes se le llama fracción.

* Elementos que integran a una fracción:

$$\frac{a}{b} = \frac{Numerador}{Denominador}$$

***Numerador:** Indica las partes que se toma del entero.

***Denominador:** Indica las partes en las que se divide el entero.

Clasificación de las fracciones

- Clasificación de las fracciones
  - Fracciones Decimales
    - Son aquellas fracciones que en su denominador tienen potencias de 10
      $$\frac{1}{10}, \frac{4}{100}, \frac{20}{1000} \cdots$$
  - Fracciones Comunes
    - Fracción propia: Son aquellas donde el numerador es menor que el denominador.
      $$\frac{1}{2}, \frac{4}{6}, \frac{9}{11}, \cdots$$
    - Fracción impropia: Son aquellas donde el numerador es más grande que el denominador.
      $$\frac{6}{3}, \frac{11}{2}, \frac{19}{6}, \cdots$$
    - Fracción Mixta: Son aquellas que están conformadas por un entero y una fracción propia.
      $$7\frac{9}{11}$$

Actividad 1.

Solicita a tus estudiantes que observen el Tangram que se muestra en la pantalla y las 7 piezas que lo conforman, pide que después lo armen con ayuda del siguiente Applet.

https://www.geogebra.org/m/dya2rxkq

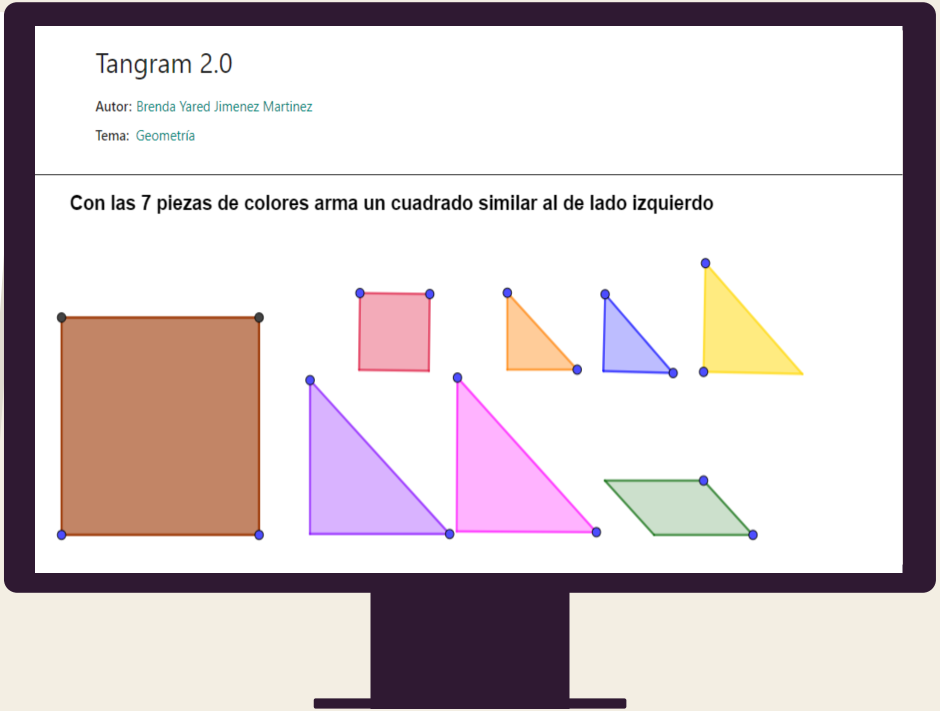


Figura 2: Tangram.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

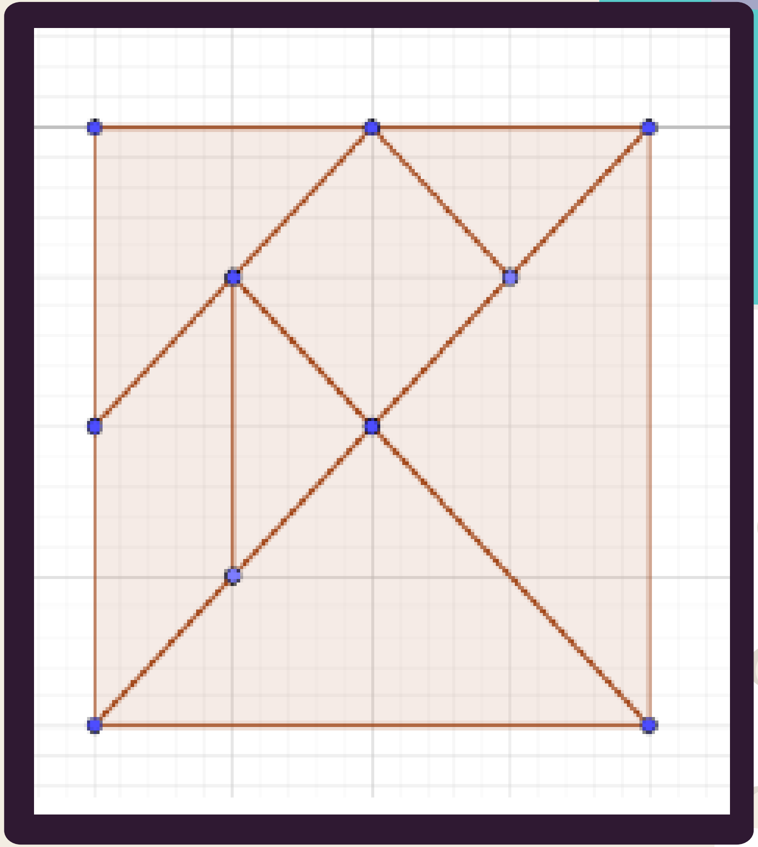


Figura 3: Tangram seccionado.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Reflexiona con tus estudiantes

Una vez que armen el cuadrado haz la siguiente pregunta:

¿Consideras que cada una de las piezas del Tangram puede ser una fracción?

Una vez realizada la reflexión pasa a la siguiente actividad.

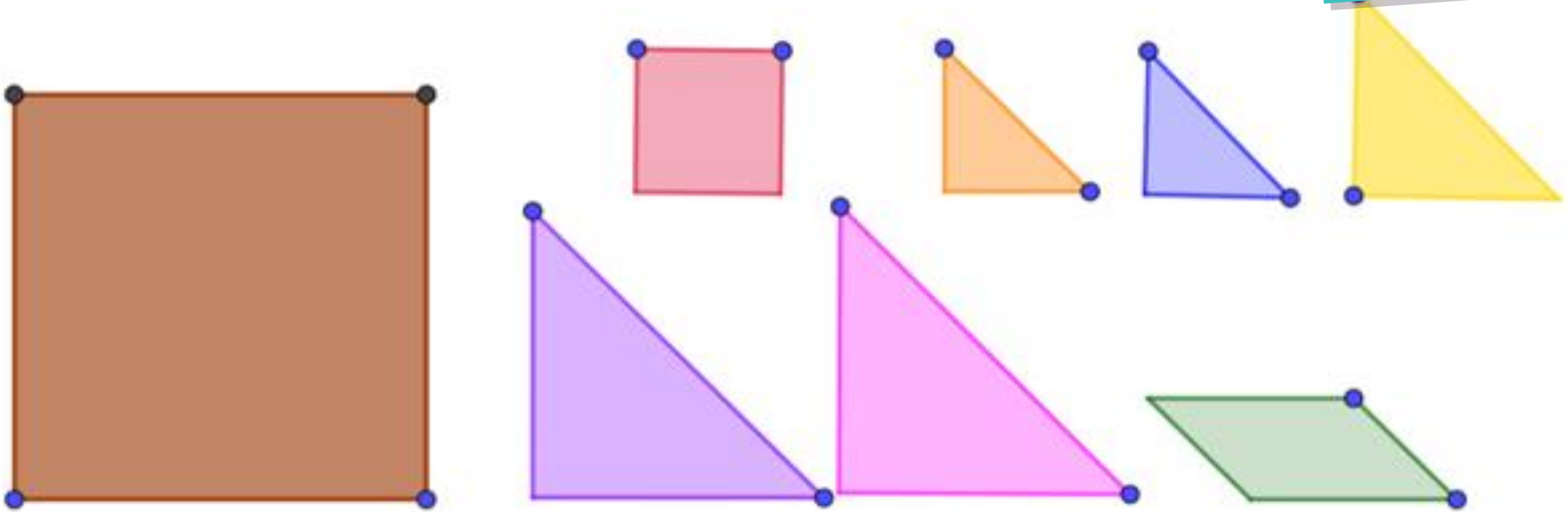
Tangram 2.0

Autor: Brenda Yared Jimenez Martinez

Tema: Geometría

Desarrolla tu Imaginación Espacial.

Con las 7 piezas de colores arma un cuadrado similar al de lado izquie



Actividad 2.

Con el Tangram ya armado muestra el siguiente Applet (https://www.geogebra.org/m/pbr8wcbj) y pide a tus estudiantes que muevan 2 piezas y las coloquen con las demás de tal manera que formen un **rectángulo.**

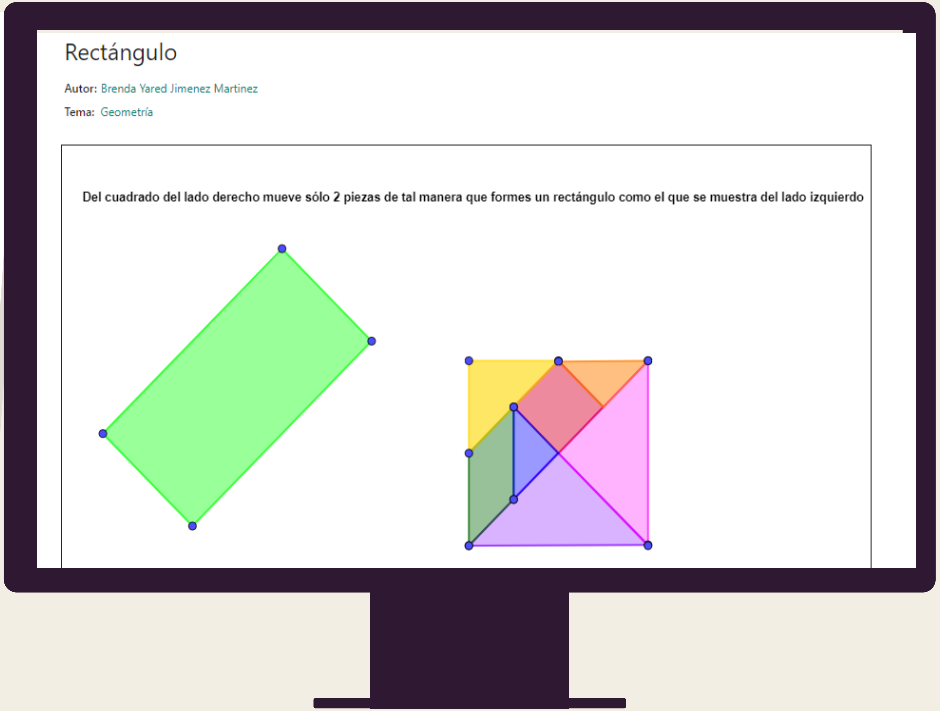


Figura 4: Rectángulo.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Actividad 3.

Ahora con el rectángulo ya armado muestra el siguiente Applet (https://www.geogebra.org/m/atsq56nx) pide a tus estudiantes que muevan 1 pieza y la coloquen con las demás de tal manera que formen un **trapecio.**

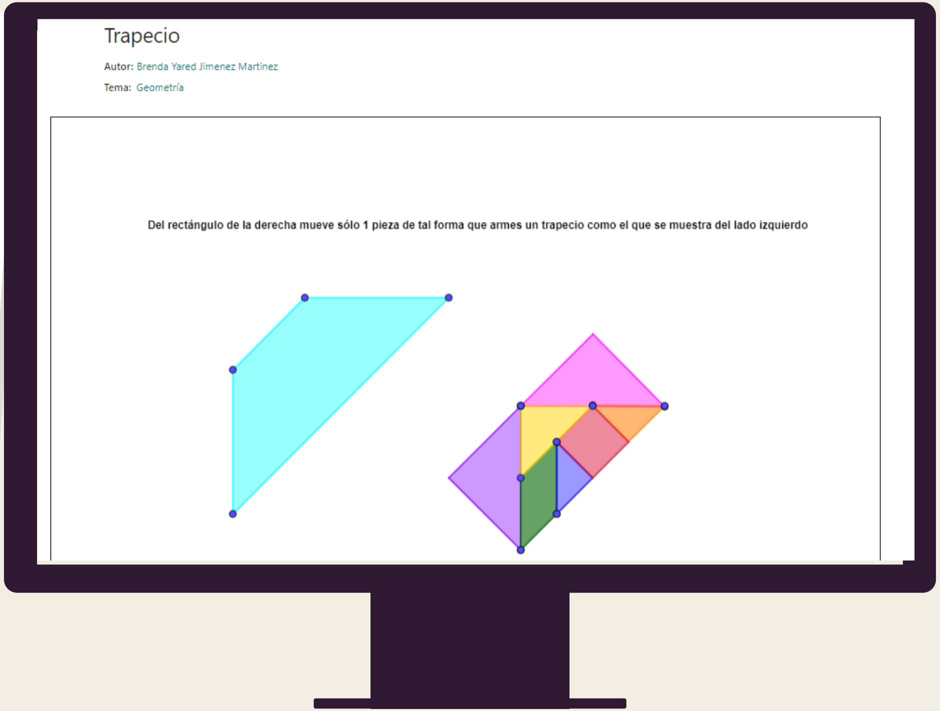


Figura 5: Trapecio.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Actividad 4.

Ahora con el trapecio ya armado muestra el siguiente Applet (https://www.geogebra.org/m/rxqtuczq) pide a tus estudiantes que muevan 1 pieza y la coloquen con las demás de tal manera que formen un **romboide.**

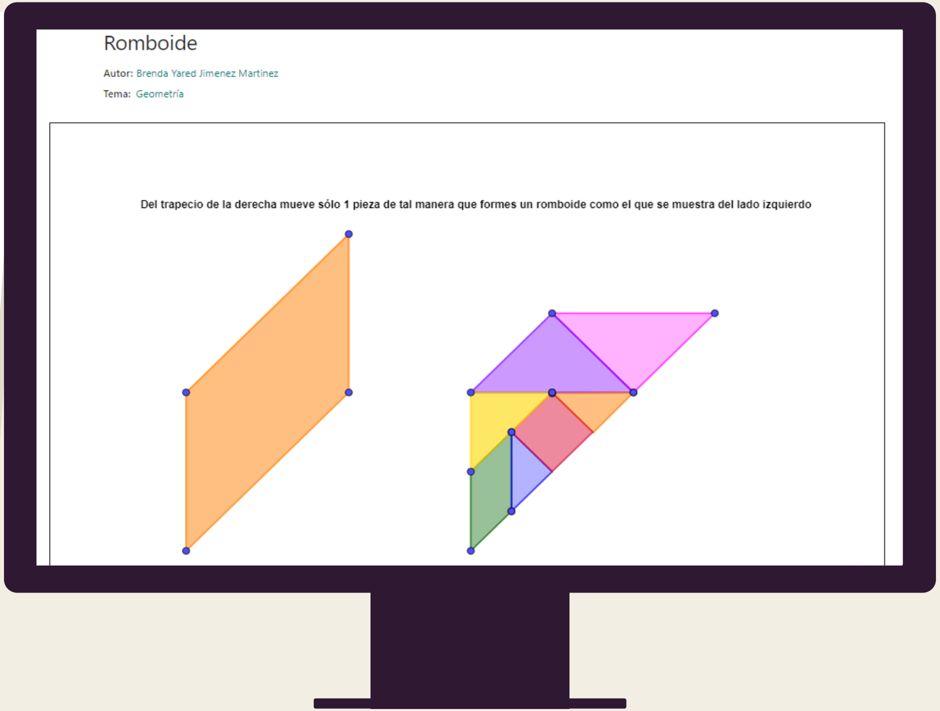


Figura 6: Romboide.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Actividad 5.

Por último ya que tienen el romboide ya armado muestra el siguiente Applet (https://www.geogebra.org/m/yesrspzp) pide a tus estudiantes que muevan 1 pieza y la coloquen con las demás de tal manera que formen un **triángulo.**

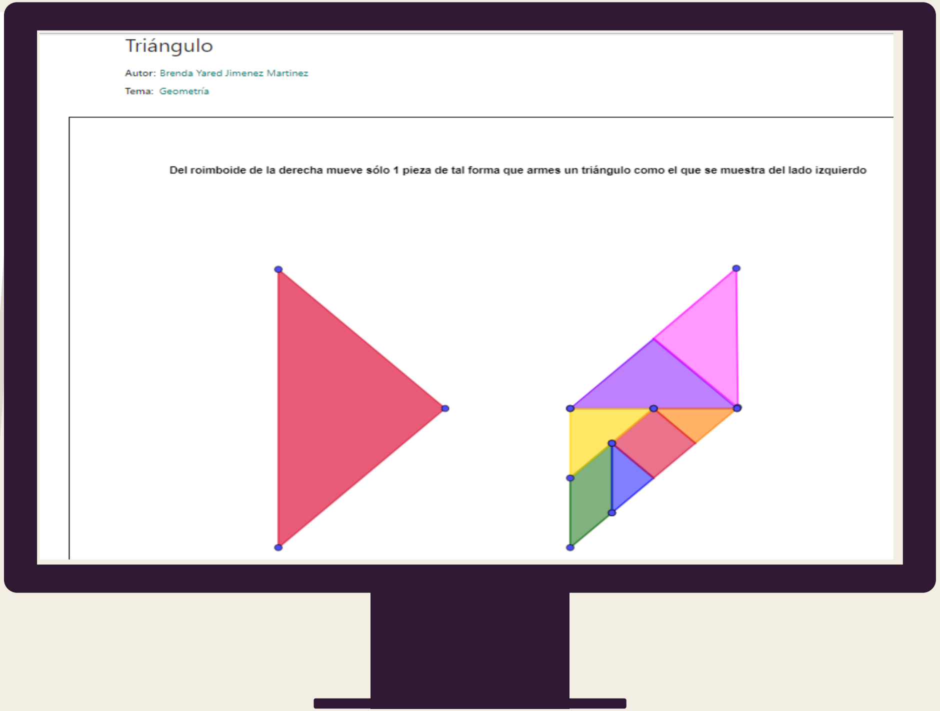


Figura 7: Triángulo.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

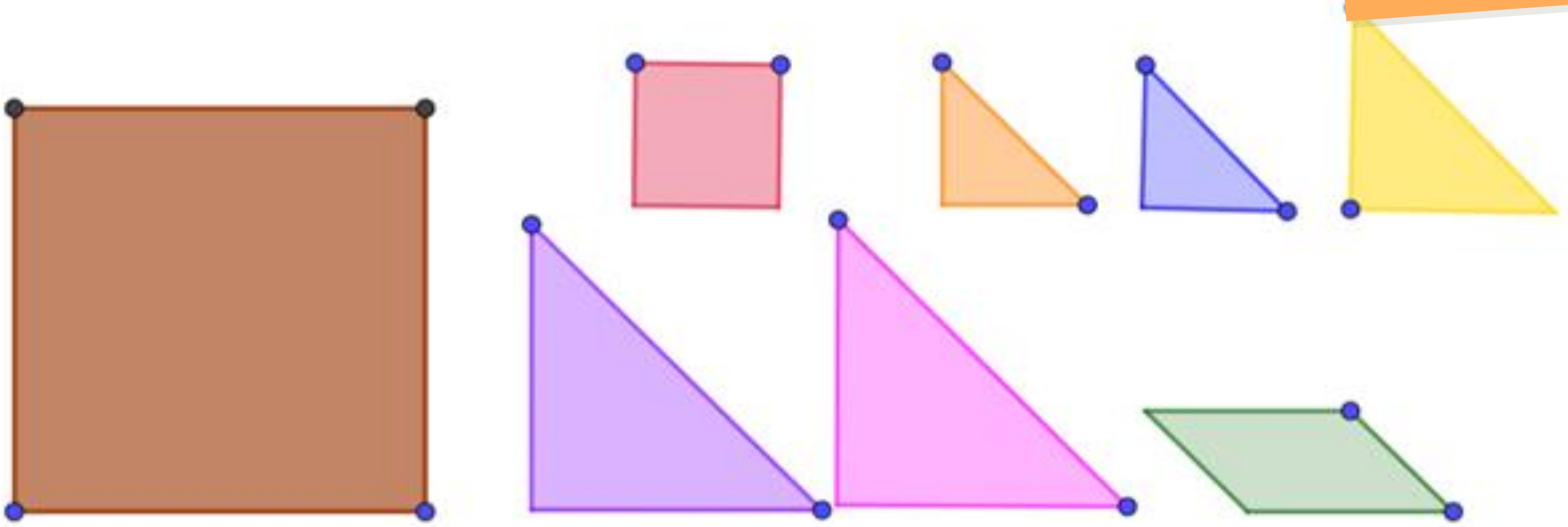
Tangram 2.0

Autor: Brenda Yared Jimenez Martinez

Tema: Geometría

Fracciones Equivalentes

Con las 7 piezas de colores arma un cuadrado similar al de lado izquierd



Retomemos la siguiente pregunta:

¿Consideras que cada una de las piezas del Tangram puede ser una fracción?

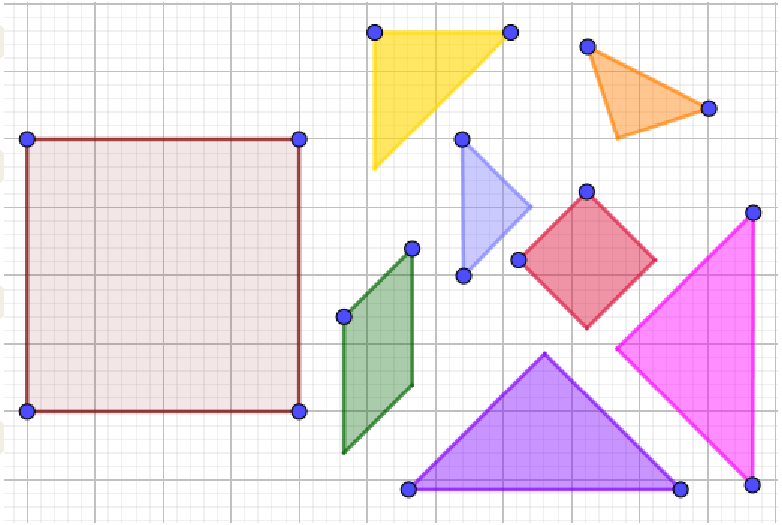


Figura 8: Tangram.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Si dividimos a la mitad nuestro Tangram nos quedan juntos los triángulos grandes:

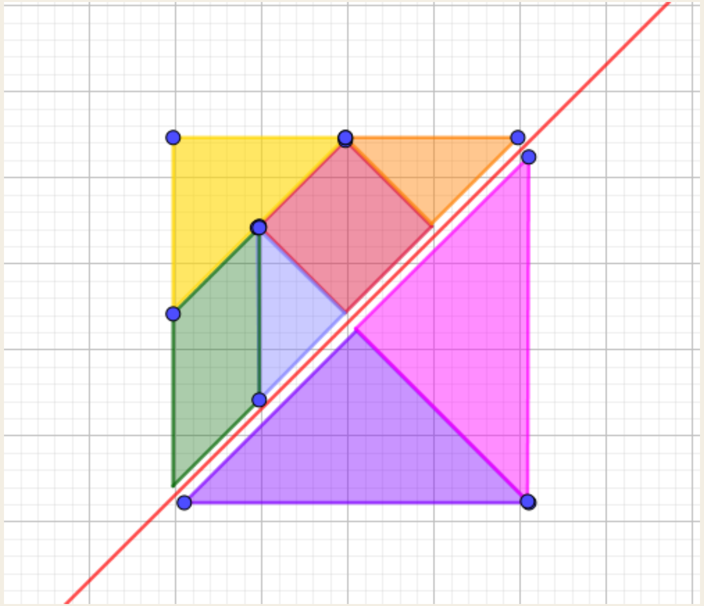


Figura 9: Tangram dividido a la mitad.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Al hacer el corte a la mitad de la diagonal que va del vértice izquierdo al derecho nos queda la siguiente imagen (Figura 9) lo cual nos muestra que ambos triángulos grandes equivalen a $\frac{1}{2}$ de nuestro cuadrado original.

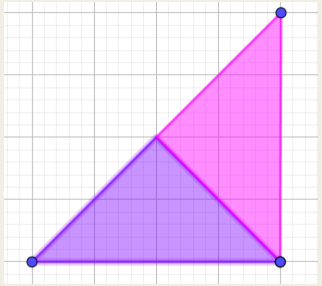


Figura 10: Triángulos grandes equivalentes a $\frac{1}{2}$ del cuadrado original.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Ahora hacemos un corte a la mitad de los triángulos grandes y nos resulta:

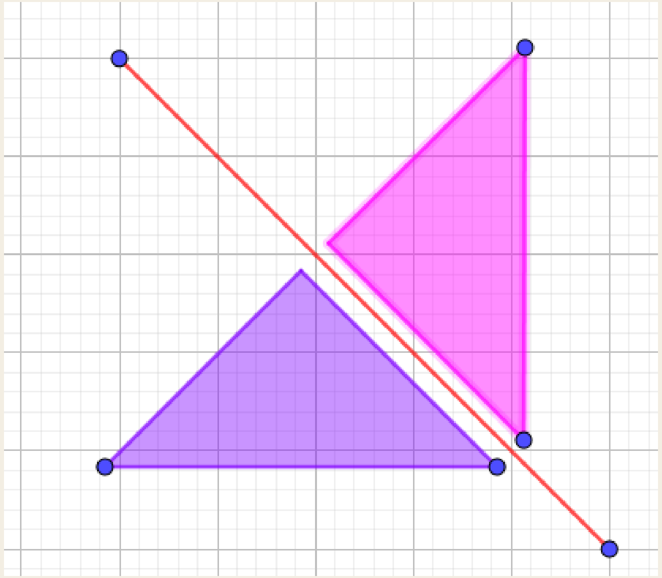


Figura 11: Triángulos grandes divididos a la mitad.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Al hacer el corte a la mitad de los triángulos grandes nos queda la siguente imagen (Figura 11), como ya sabemos que ambos triángulos grandes juntos equivalen a $\frac{1}{2}$ realizamos la siguiente división:

$$\frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{2} \div \frac{2}{1} = \frac{1}{4}$$

Recordemos que las divisiones de fracciones se realiza una multiplicación cruzada por lo que concluimos que cada triángulo grande equivale a $\frac{1}{4}$

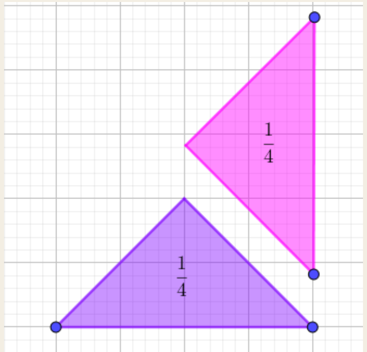


Figura 12: Equivalencia de cada triángulo grande.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Si el triángulo mediano del Tangram lo sobreponemos en uno de los triángulos grandes ¿Cuántas veces cabe?...

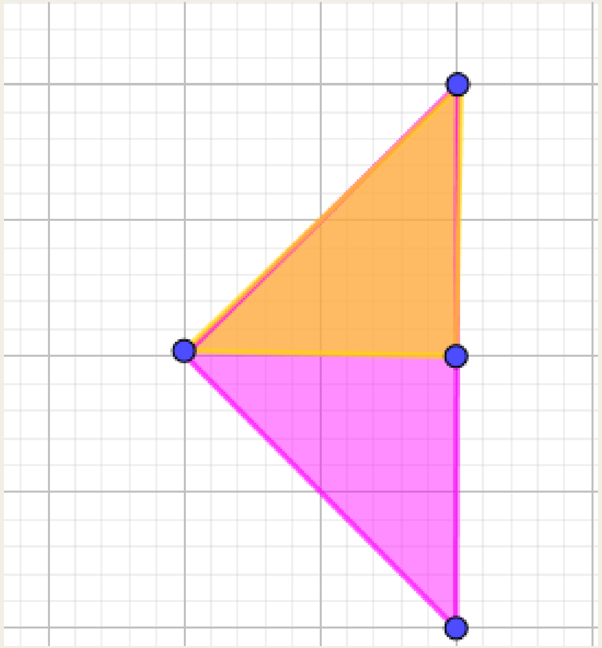


Figura 13: Triángulo mediano sobrepuesto en el triángulo grande.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Al sobreponer el triángulo mediano en el triángulo grande observamos que cabe 2 veces en él (Figura 13), recordando que el triángulo grande equivale a $\frac{1}{4}$ realizamos la siguiente división:

$$\frac{1}{4} \div 2 = \frac{1}{4} \div \frac{2}{1} = \frac{1}{8}$$

Realizada la división concluimos que el triángulo mediano equivale a $\frac{1}{8}$

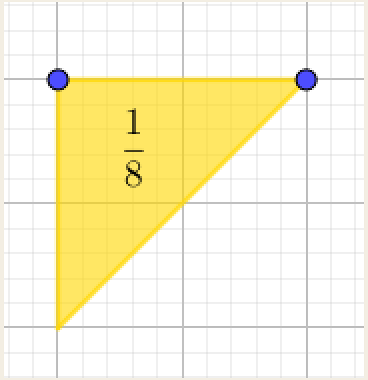


Figura 14: Equivalencia del triángulo mediano.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Ahora si uno de los triángulos pequeños del Tangram lo sobreponemos en uno de los triángulos medianos ¿Cuántas veces cabe?...

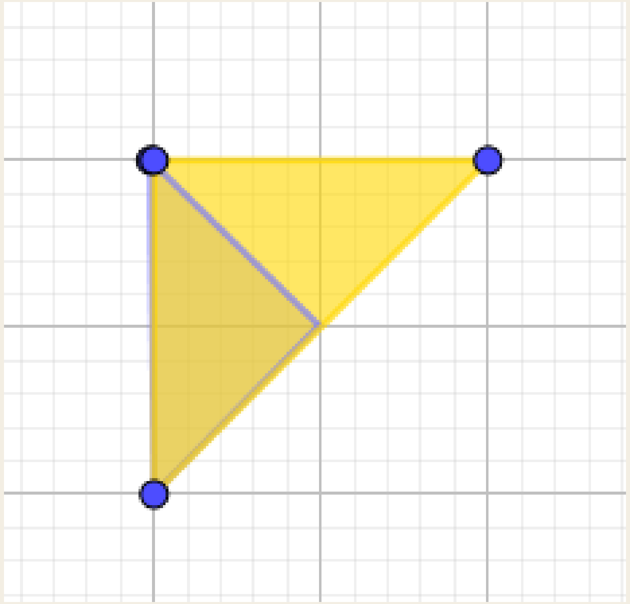


Figura 15: Triángulo pequeño sobrepuesto en el triángulo mediano.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Al sobreponer el triángulo pequeño en el triángulo mediano observamos que cabe 2 veces en él (Figura 15), recordando que el triángulo mediano equivale a $\frac{1}{8}$ realizamos la siguiente división:

$$\frac{1}{8} \div 2 = \frac{1}{8} \div \frac{2}{1} = \frac{1}{16}$$

Realizada la división concluimos que cada triángulo pequeño equivale a $\frac{1}{16}$

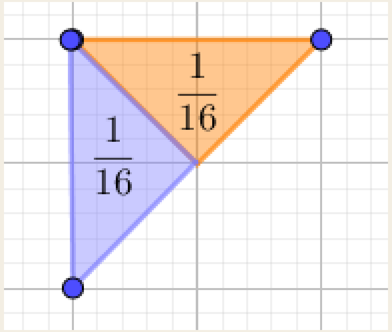


Figura 16: Equivalencia de cada triángulo pequeño.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

¿Y el cuadrado a cuánto equivale?

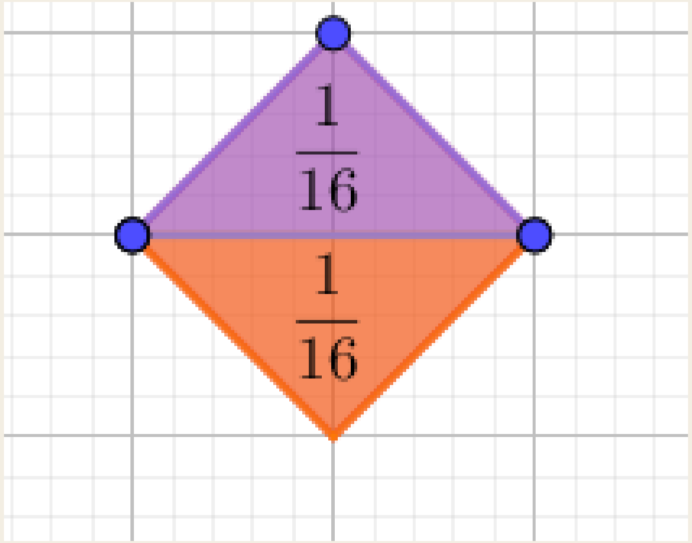


Figura 17: Triángulos pequeños sobrepuestos en el cuadrado.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Si sobreponemos los triángulos pequeños que equivalen a $\frac{1}{16}$ en el cuadrado observamos que caben perfectamente en él (Figura 17) por lo que podemos asegurar que:

$$\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

Por lo que concluimos que el cuadrado equivale a $\frac{1}{8}$

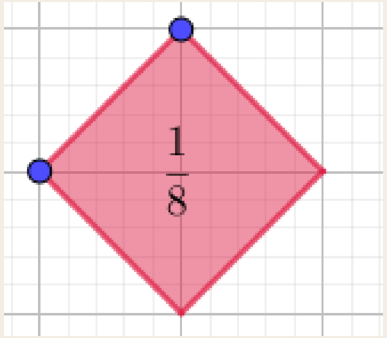


Figura 18: Equivalencia del cuadrado.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

¿Y el romboide a cuánto equivale?

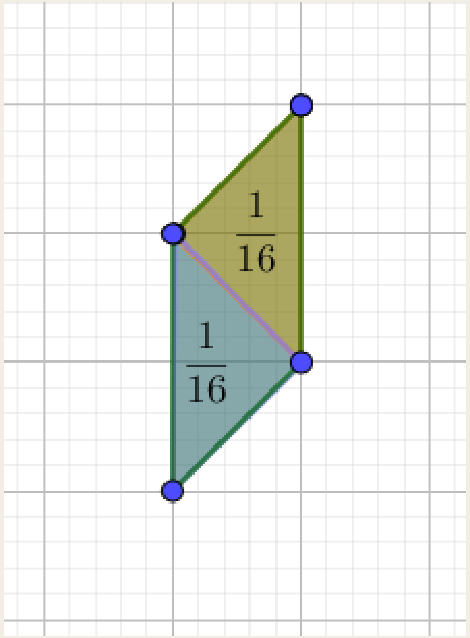


Figura 19: Triángulos pequeños sobrepuestos en el romboide.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Si sobreponemos los triángulos pequeños que equivalen a $\frac{1}{16}$ *en el romboide observamos que caben perfectamente en él (Figura 19) por lo que podemos asegurar al igual que en el cuadrado que:*

$$\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

Por lo que concluimos que el romboide equivale a $\frac{1}{8}$

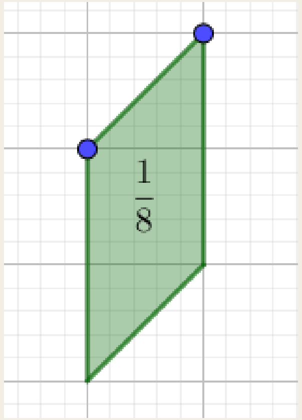


Figura 20: Equivalencia del romboide.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

¡¡¡Compruébalo tu mismo!!!

Actividad 6.

Con la siguiente Applet (https://www.geogebra.org/m/ejrskhz6) pide a tus estudiantes que comprueben la equivalencia de cada una de las piezas del Tangram, posteriormente solicítales que respondan el cuestionario que incluye el Applet.

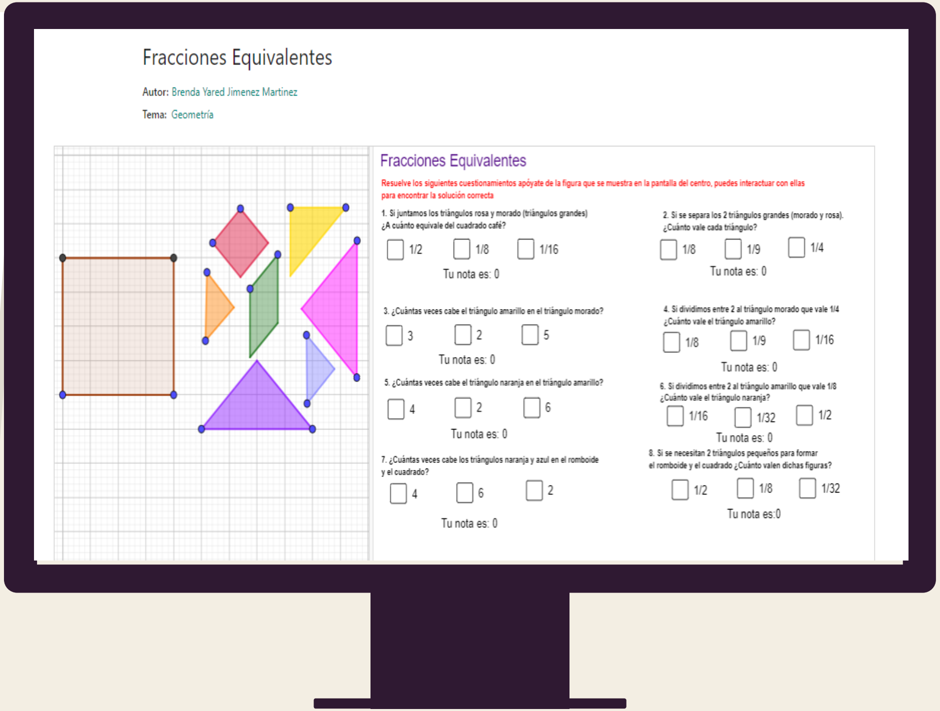


Figura 21: Prueba de Fracciones Equivalentes.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Ahora que sabemos que cada pieza del Tangram es una fracción y además que son fracciones equivalentes, si sumamos todas las piezas nos debe dar 1 entero.

Vamos a comprobarlo...

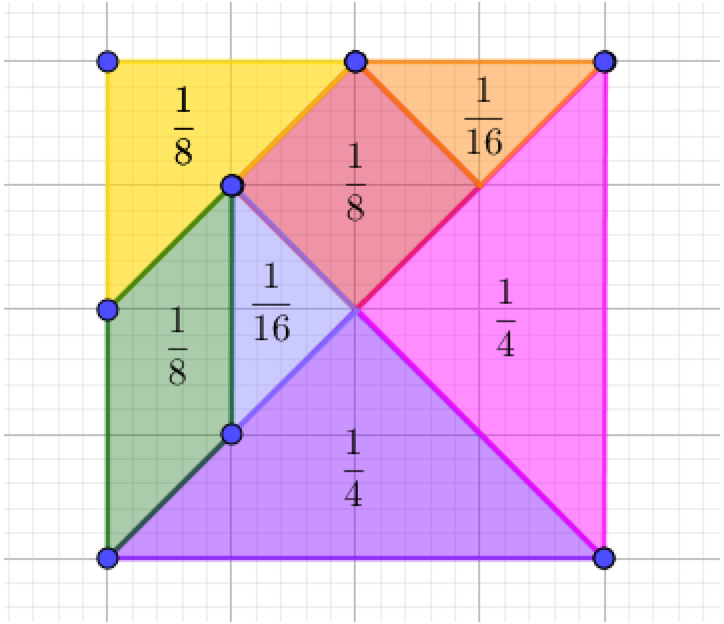


Figura 22: Tangram con sus equivalencias.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Sumemos primero en medios...

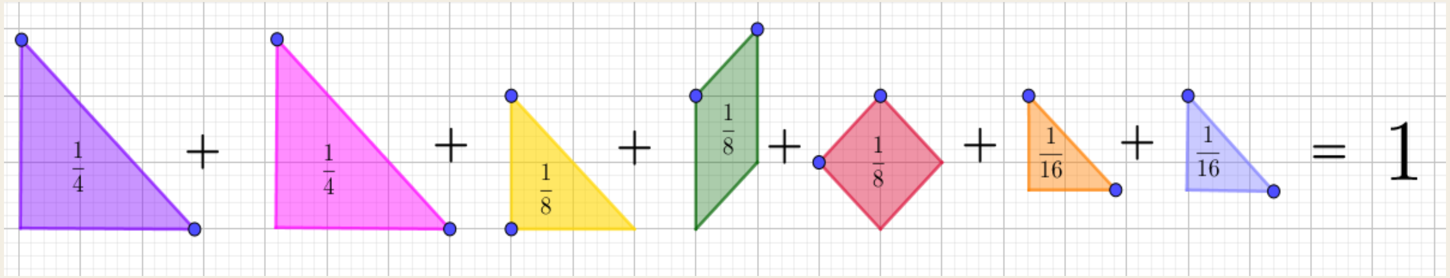


Figura 23:Suma de las piezas del Tangram.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Hacemos uso de nuestras equivalencias:

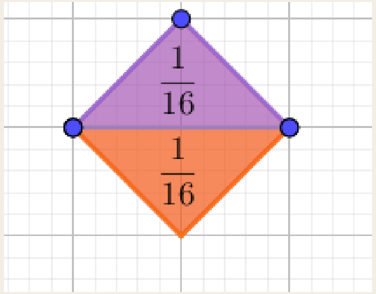


Figura 24: Dos triángulos pequeños.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

=

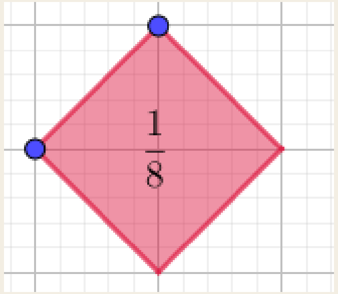


Figura 25: Cuadrado.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

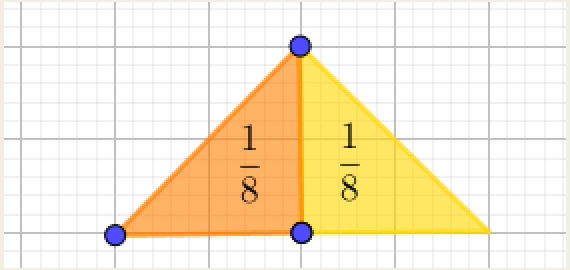


Figura 26: Dos triángulos medianos.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

=

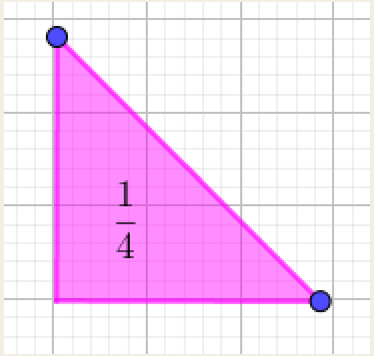


Figura 27: Triángulo grande.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

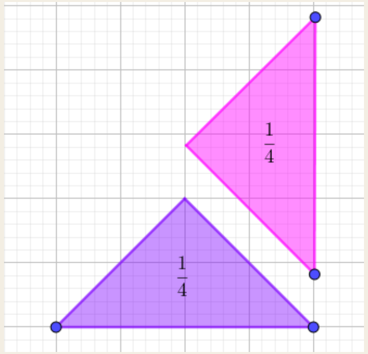


Figura 28: Triángulos grandes.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

=

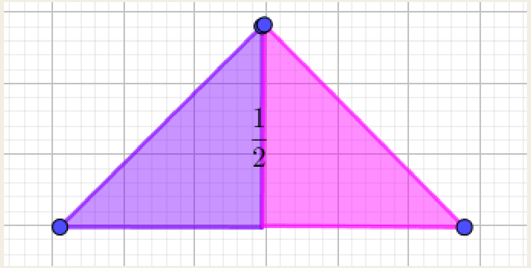


Figura 29: Dos triángulos grandes que hacen la mitad del cuadrado.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Realizando las equivalencias anteriores la suma queda de la siguiente manera:

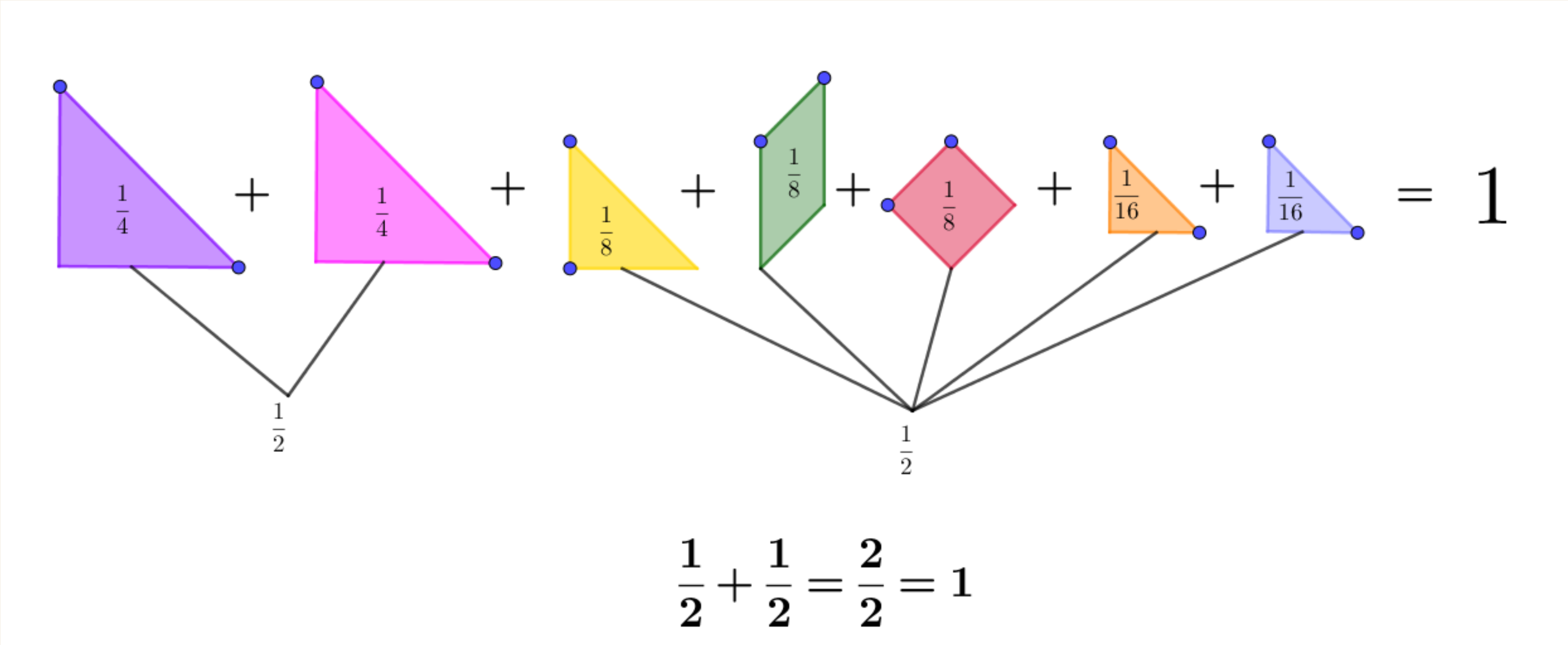


Figura 30: Suma de fracciones equivalentes en medios.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Es momento de sumar en cuartos...

Hacemos uso de nuestras equivalencias:

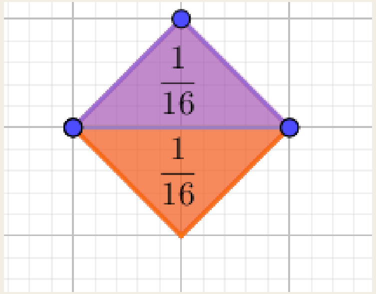


Figura 31: Dos triángulos pequeños.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

=

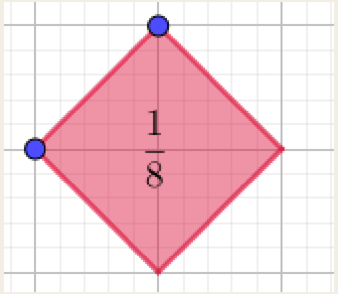


Figura 32: Cuadrado.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

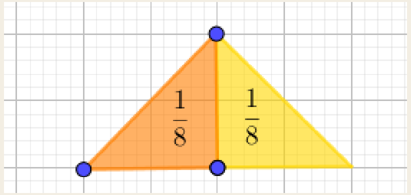


Figura 33: Dos triángulos medianos.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

=

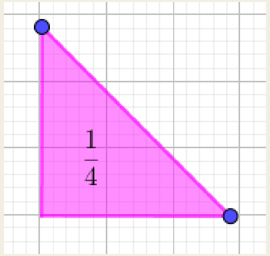
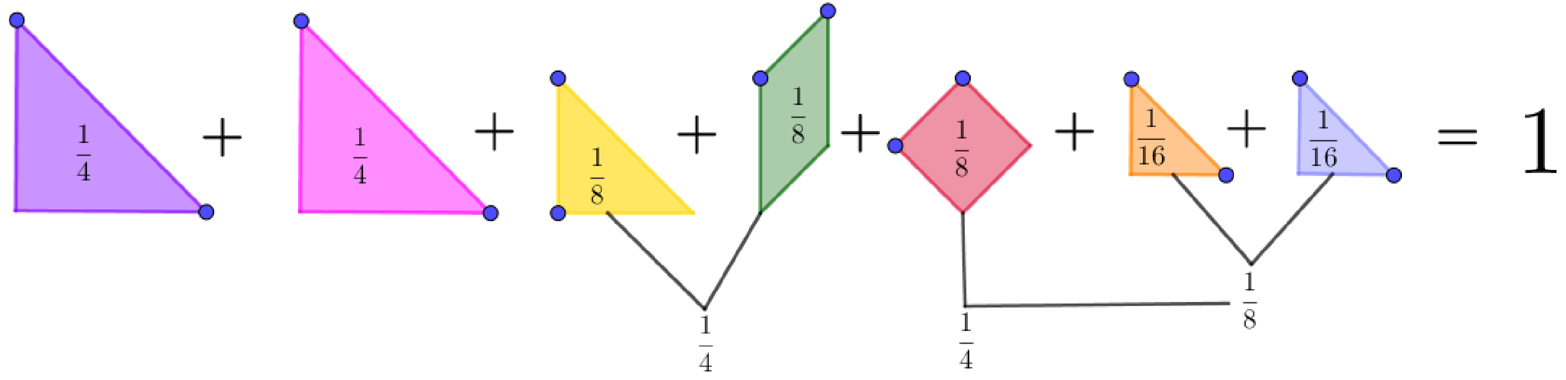


Figura 34: Triángulo grande.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Realizando las equivalencias anteriores la suma queda de la siguiente manera:



$$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{4}{4}=1$$

Figura 35: Suma de fracciones equivalentes en cuartos.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Sumemos ahora en octavos...

Hacemos uso de nuestras equivalencias:

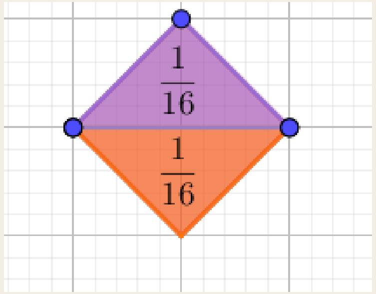


Figura 36: Dos triángulos pequeños.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

=

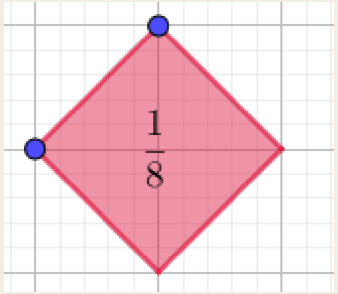


Figura 37: Cuadrado.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

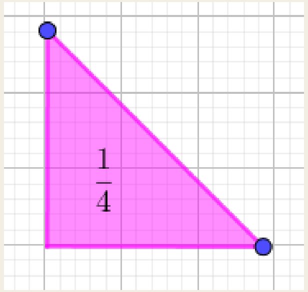


Figura 38: Triángulo grande.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

=

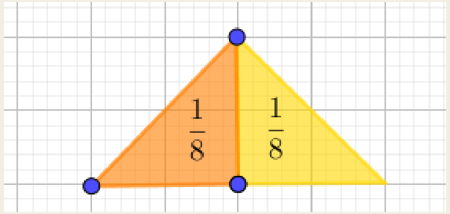
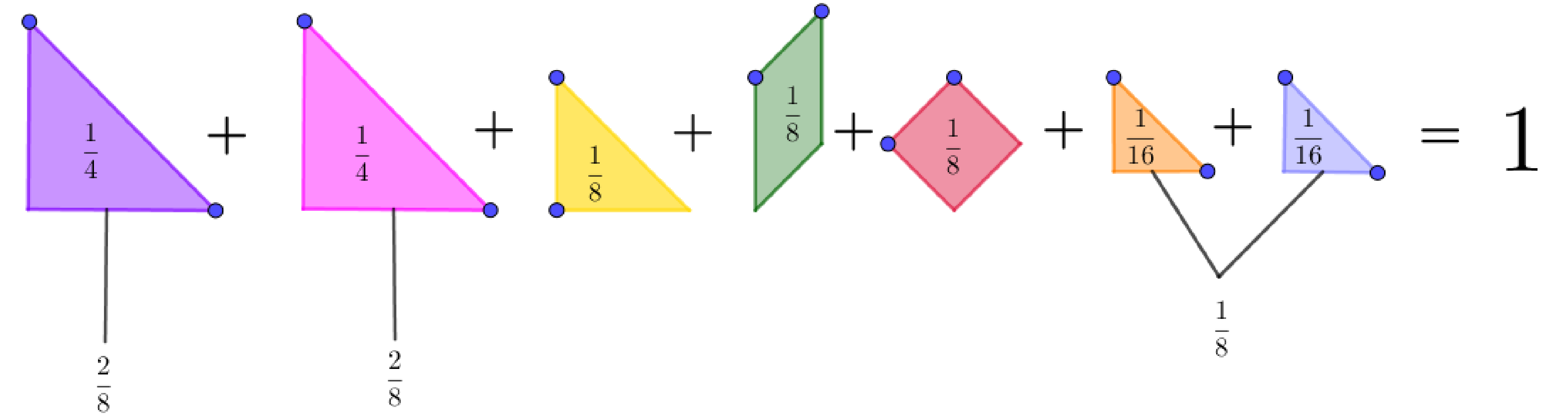


Figura 39: Dos triángulo medianos.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Realizando las equivalencias anteriores la suma queda de la siguiente manera:



$$\frac{2}{8}+\frac{2}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}=\frac{8}{8}=1$$

Figura 40: Suma de fracciones equivalentes en octavos.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Por último sumemos en dieciseisavos...

Hacemos uso de nuestras equivalencias:

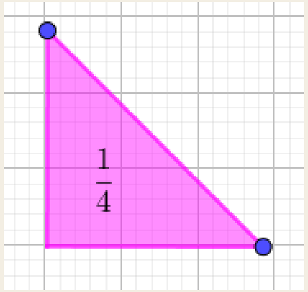


Figura 41: Triángulo grande.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

=

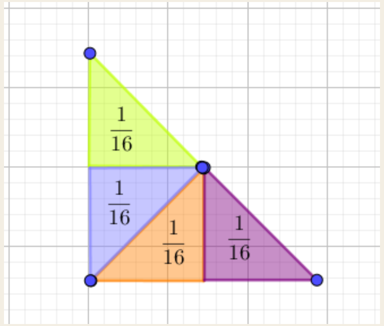


Figura 42: Cuatro triángulos pequeños.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

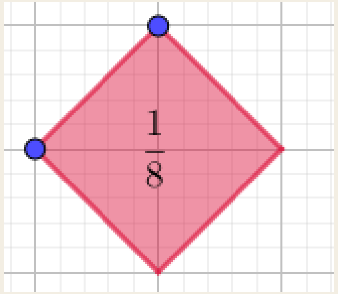


Figura 43: Cuadrado.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

=

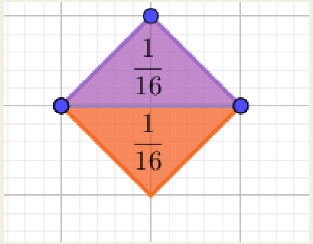
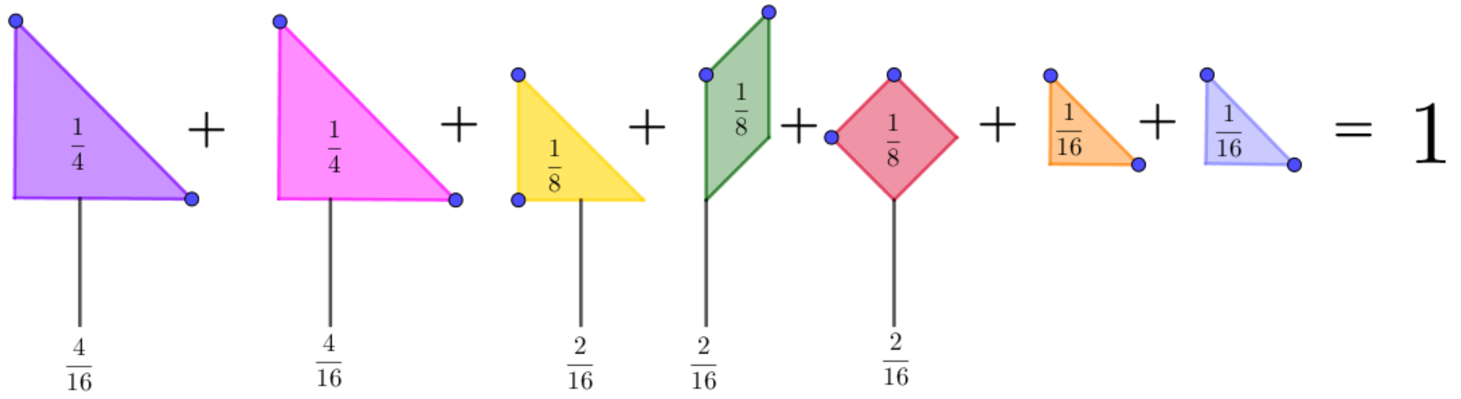


Figura 44: Dos triángulos pequeños.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

Realizando las equivalencias anteriores la suma queda de la siguiente manera:



$$\frac{4}{16}+\frac{4}{16}+\frac{2}{16}+\frac{2}{16}+\frac{2}{16}+\frac{1}{16}+\frac{1}{16}=\frac{16}{16}=1$$

Figura 45: Suma de fracciones equivalentes en dieciseisavos.
Fuente: Elaboración propia con GeoGebra.

03

Conclusiones

La utilización de materiales didácticos como el Tangram hacen que las personas jóvenes y adultas puedan asimilar mejor conceptos matemáticos y sea más sencilla su comprensión así como la aplicación de dichos conceptos en su vida cotidiana y a lo largo de la vida.

Al exportar estos materiales didácticos como lo es el Tangram a plataformas tecnológicas o software matemático como GeoGebra potencializamos el aprendizaje de las personas jóvenes y adultas lo que genera que puedan avanzar con mayor éxito en su pensamiento lógico-matemático, es por ello que es recomendable utilizar dichos materiales a la hora de dar clase para lograr una sociedad del conocimiento en la comunidad escolar de jóvenes y adultos.

04

Referencias

- Baldor, A. (1985). *Aritmética. Teórico Práctica*. España: Compañía Cultural Editora y Distribuidora de Textos Americanos.
- Hohenwarter,M. (01 de Febrero de 2002). *GeoGebra*. Google. Recuperado de https://www.geogebra.org/
- Jiménez, B. (02 de Diciembre de 2022). *Tangram 2.0*. GeoGebra. Recuperado de https://www.geogebra.org/m/dya2rxkq
- Jiménez, B. (28 de Noviembre de 2022). *Rectángulo*. GeoGebra. Recuperado de https://www.geogebra.org/m/pbr8wcbj
- Jiménez, B. (28 de Noviembre de 2022). *Trapecio*. GeoGebra. Recuperado de https://www.geogebra.org/m/atsq56nx
- Jiménez, B. (28 de Noviembre de 2022). *Romboide*. GeoGebra. Recuperado de https://www.geogebra.org/m/rxqtuczq
- Jiménez, B. (28 de Noviembre de 2022). *Triángulo*. GeoGebra. Recuperado de https://www.geogebra.org/m/yesrspzp
- Jiménez, B. (03 de Diciembre de 2022). *Fracciones Equivalentes*. GeoGebra. Recuperado de https://www.geogebra.org/m/ejrskhz6