Trabajo final Matemática (año 2)

Espacio Curricular: Club de Matemática EDI y Tecnología
Escuela: Escuela Secundaria de Innovación de Misiones
Docentes: Carballo Ezequiel Benjamín, Medina Leonardo, Angelina Balbuena, Carolina Luzny, Rocio Clasen, Betiana Lugo
Curso en el que se implementó la propuesta: 1° Año

Tangram: Desde lo digital a lo físico a lo digital

Objetivos:

- Lograr la integración de conocimientos de Matemática, Tecnología y EDI en la construcción de piezas del tangram, en formatos digitales y físicos.
- Fomentar el trabajo cooperativo.
- Construir figuras geométricas a partir de sus características.
- Afianzar los conocimientos obtenidos en el transcurso del trimestre.

Contenidos esenciales de Matemática: Triángulos. Relación entre las medidas de sus lados. Relación entre las medidas de sus ángulos. Perímetro, área de figuras.

Contenidos Tecnología: Uso de herramientas digitales, formato y edición de imágenes.

Contenidos esenciales **de EDI (Robótica y Programación):** Estructuras de control, secuenciales, repetitivas, condicionales. Variables.

Contenidos emergentes: Realización de construcciones sencillas utilizando material concreto (papeles de colores, tijeras, reglas, etc). Construcción de figuras de manera digital. Tangram: construcción física y digital. Análisis de figuras geométricas

Escenario de aprendizaje incluido:

Aprendizaje Colaborativo y Cooperativo, Formación de pequeños grupos; propiciar el intercambio de ideas, debatir opiniones y puntos de vistas diferentes, negociar sentidos y arribar a acuerdos comunes. Elaborar conclusiones para una puesta en común donde se puedan realizar aportes, construir entre todos y resolver en equipo.

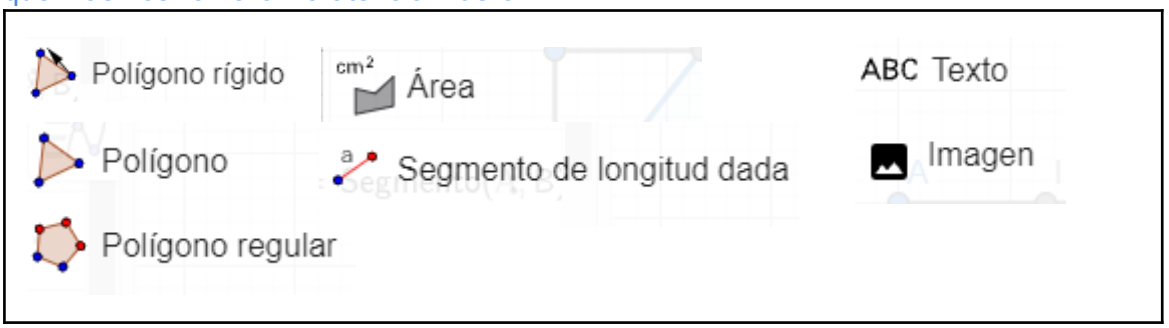
*Es importante destacar que las propuestas presentadas en este trabajo final, fueron trabajadas en el espacio **interdisciplinar** de **Club de Matemática, EDI y Tecnología**. Es por ello que les compartiré algunos fragmentos de las guías de clases y actividades tanto de matemática como de tecnología/robótica.*

Explicación de la primera propuesta:

En la primera parte de esta serie de actividades, los estudiantes intentarán construir las piezas del Tangram en el simulador GeoGebra.

Inicialmente se dividen los estudiantes en grupos de 2 o 3 integrantes. A partir de algunas medidas y características de las figuras, debían crearlas en GeoGebra.

Si bien los estudiantes ya conocían el programa, les recomendamos que interactúen y prueben diferentes herramientas. Utilizaron diferentes herramientas (no especificadas), las que más nos llamaron la atención fueron:

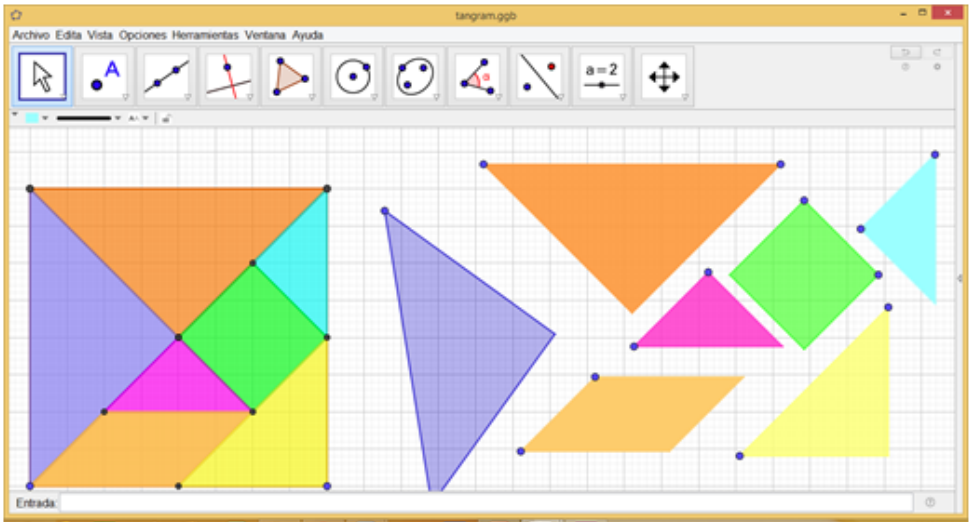


*A continuación les presento un resumen de las guías de clases y algunos **comentarios,** para explicar principalmente el desarrollo de las actividades/clases.*

Actividades de la clase 1:

1ra parte:

Realizar la construcción del TANGRAM con GeoGebra, (en una sola pieza y con las piezas separadas). Una vez finalizada la construcción, replicar el color de cada figura.



...

Una vez que realizamos una puesta en común de sus producciones, destacamos las herramientas de GeoGebra utilizadas por los diferentes grupos.

Esto nos dio la posibilidad de dar a conocer herramientas que serían muy útiles en clases futuras (como las mencionadas en el primer recuadro).

2da parte:

Una vez terminadas las figuras en Geogebra, procedemos a exportar las figuras al programa mBlock para posteriormente programar un juego con ellas. Para esto podemos utilizar diferentes aplicaciones web para manipular, recortar y eliminar el fondo de los objetos. Se adjunta material guía para trabajar con estas 2 aplicaciones web: https://www.iloveimg.com/es , https://www.remove.bg/es

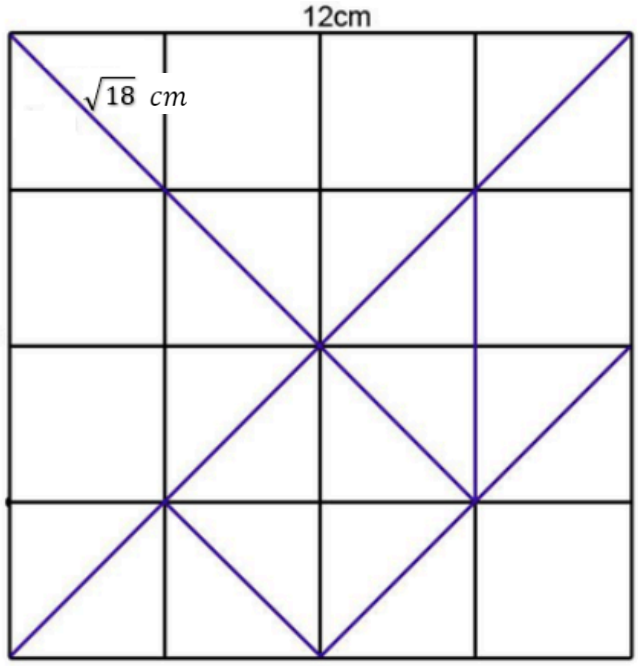
Aplicaciones Web - Edición imagen

Actividades de Clase 2

1ra parte:

Actividad 1:

Abrí el archivo de GeoGebra (ggb) de la construcción de las piezas del Tangram realizado por tu grupo. Una vez que tengas el archivo abierto ubicá las piezas de la manera que se muestra en la siguiente imagen:



Una vez ubicadas las piezas, realizar una copia (de todo el cuadrado formado por las piezas), para modificarlas y que tengan las mismas medidas de la imagen.

Nota: luego de realizar esa actividad en GeoGebra, se realizó una breve explicación (con

*una presentación de Google) un poco más vinculada a Tecnología. Allí se hablaron cuestiones relacionadas a los **procesos, pasos**, y la importancia de las **unidades de medida.***

Luego de la presentación les pedimos que realicen las construcciones de las piezas del tangram en una hoja A4.
Con la información que se brinda en la imagen se deberá calcular las medidas de cada una de las figuras.
Además debían responder los siguientes interrogantes:

1. ¿Cómo hallaron las medidas de los lados de cada una de las figuras que componen el Tangram?

2. El valor $\sqrt{18}$ ¿cómo surge?

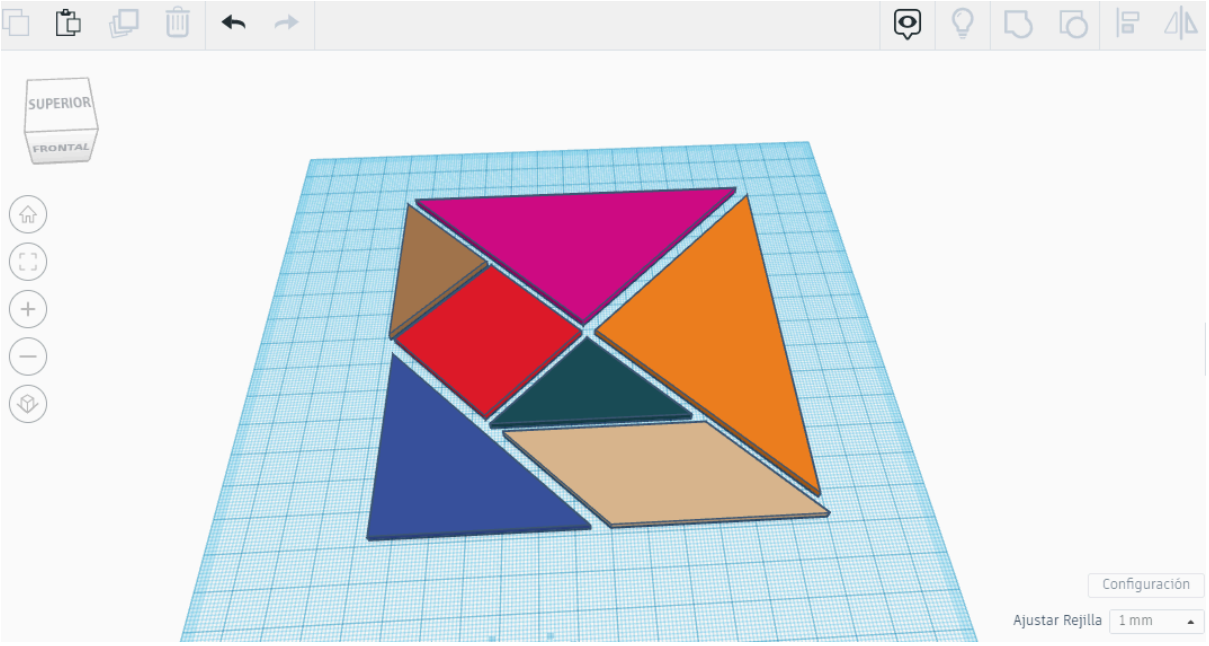
3. La transformación de cm a mm ¿cómo se realiza?

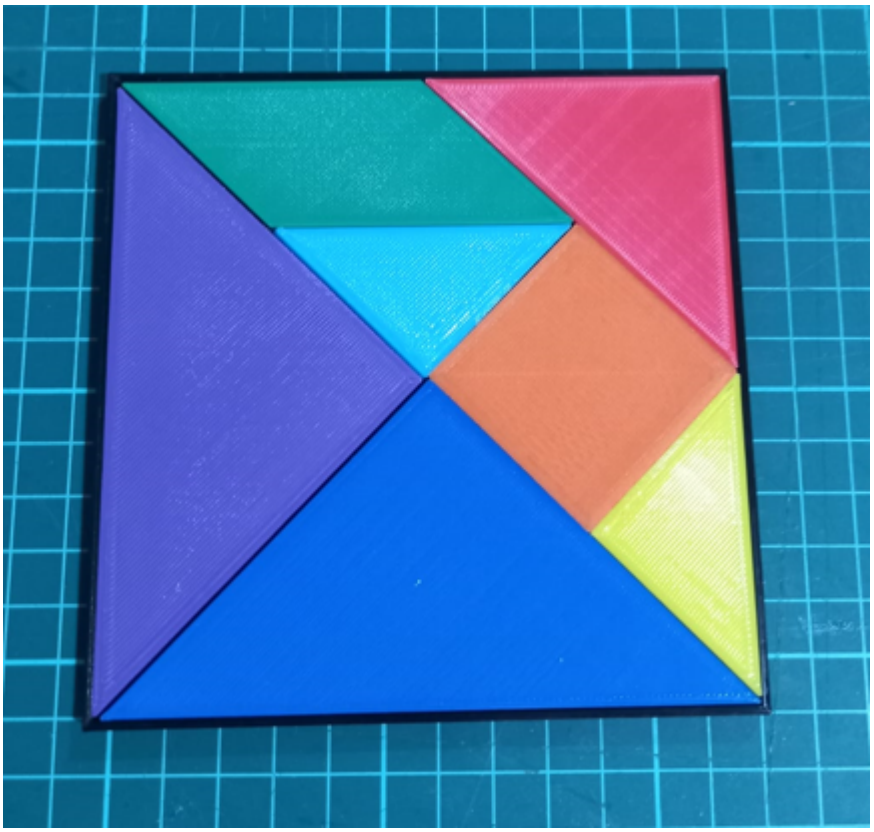
*Aclaración: estas preguntas están relacionadas al uno de los contenidos que trabajamos en matemática y que queríamos introducir en este espacio: **Teorema de Pitágoras y SIMELA**, respectivamente*

2da parte:

En esta segunda etapa trabajamos con la plataforma www.tikercad.com en el apartado de diseño 3D. Vamos a diseñar cada una de las piezas para posteriormente poder imprimirlas en la impresora 3D. Para esto es importante utilizar correctamente las medidas que calculamos en la etapa anterior.

Nota: Recordemos que la plataforma Tinkercad, trabaja con unidad de medida de milímetros, por lo que es necesario realizar las conversiones pertinentes.


SUPERIOR
FRONTAL
Configuración
Ajustar Rejilla
1 mm



Actividades de Clase 3

Resumen de la guía de clase:

¡Buen día estudiantes! En la primera parte de la clase de hoy trabajaremos con las piezas del tangram en GeoGebra. Realizaremos un análisis de las piezas y armaremos algunos rompecabezas. ¡Empecemos!

Link a piezas de tangram en Geogebra: https://bit.ly/Piezas-Tan

QR a piezas de tangram en Geogebra:

Teniendo en cuenta que en la última clase los estudiantes realizaron físicamente las piezas del tangram y pudieron interactuar con ellas, esta vez les pedimos una actividad similar pero en geogebra

Seleccionar 2 de las 4 figuras y replicarlas en GeoGebra, luego responder las siguientes preguntas:

1) ***¿El perímetro se mantiene en ambas?*** *Para este punto se puede utilizar la herramienta*

para determinar la longitud de cada segmento que forma parte de la figura. Explicar
2) ***¿Con el área ocurre lo mismo? es decir ¿se mantiene o difieren?*** *Explicar*

Nota: *El registro de esta actividad lo deben realizar en geogebra. Las respuestas las pueden agregar como texto. Deben descargar el archivo de Geogebra (formato .ggb) y renombrarlo con sus apellidos y nombres. Luego lo comparten a este formulario: https://forms.gle/KhVtgctgK7NpY5pB6*

Una vez finalizada esta etapa pasamos a trabajar en mblock. Allí dejamos por un momento al margen el juego del tangram, pero continuamos trabajando con las figuras de sus piezas.

La actividad presentada a continuación se llama "Lápiz robot". Básicamente consistía en programar un lápiz (digital) para formar diferentes figuras geométricas.

Estos fueron los resultados obtenidos, al lograr programar en bloques: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1r06Z7BvJkIWJz8gzPzCm1rGr_b-DjwAui98rBbez_rw/edit?usp=sharing

Nota: En el último link podrán observar las producciones de los estudiantes (algunas no están finalizadas).
Realizando la actividad, los estudiantes pudieron notar que las indicaciones que debían realizar (programar en bloques), estaban dadas por los ***ángulos complementarios.***
Esto nos permitió trabajar ángulos complementarios y suplementarios.

Clase de Videojuegos

En los espacios de Tecnología y EDI se profundizó la parte de programación, utilizando herramientas similares a las trabajadas hasta el momento, pero es importante destacar que las guías de clases las armamos en conjunto con los profes, es por ello que al momento de programar tenían que conocer los conceptos y diferencias de ángulos complementarios y suplementarios (esto lo podrán notar en las evidencias presentadas).

A grandes rasgos, la idea principal era realizar algún juego utilizando las piezas de tangram. Tenían total **libertad** para elaborar el juego, no necesariamente tenían que seguir las reglas del tangram.

En el transcurso de la elaboración se trabajaron diferentes contenidos de los tres espacios, pasando desde la importancia de los **procesos,** el uso de **variables** en programación, hasta una utilización práctica del **teorema de Pitágoras.**

Estos fueron algunos de los juegos elaborados por los grupos de estudiantes:

- **https://planet.mblock.cc/project/1935017**
- **https://planet.mblock.cc/project/1937490**
- **https://planet.mblock.cc/project/1986330**
- **https://planet.mblock.cc/project/1948112**
- **https://planet.mblock.cc/project/1948101**
- **https://planet.mblock.cc/project/1973703**
- **https://planet.mblock.cc/project/1935025**
- **https://planet.mblock.cc/project/1948067**
- **https://planet.mblock.cc/project/1987785**
- **https://planet.mblock.cc/project/1937189**
- **https://planet.mblock.cc/project/1971413**
- **https://planet.mblock.cc/project/2001780**

***Nota**: Antes de realizar el videojuego con las piezas del tangram realizamos un repaso de las actividades y contenidos trabajados hasta el momento. Para ello utilizamos esta presentación:*
https://docs.google.com/presentation/d/1zQHaceF3sdzcs5dSlTcxvSNVuM_qEo1qBYPKkc-S2Eo/edit?usp=sharing
algunas de las respuestas de los estudiantes:
https://docs.google.com/document/d/1_fQFAZHYNaf2ZBjjFUI2rACQ1YolLXJlrG2sF2Hq-8w/edit?usp=sharing

*Para finalizar, y con ayuda de estudiantes de 5º año, un grupo de estudiantes se encargaron de realizar un **genially,** con la interfaz apropiada para presentar los juegos.*

Esto último se realizó en el marco de una presentación anual de proyectos y buenas prácticas que realizamos en la escuela a fin de cada año.

***Link al Genially**: https://view.genial.ly/6356881d49953b00176a7946/presentation-idi-esim*

Comentarios finales:

*Esta propuesta se trabajó prácticamente en todo el último trimestre en el espacio de club de **Matemática, EDI y Tecnología**, pero es importante destacar que en el transcurso del trimestre se trabajaron otros contenidos y otras propuestas diferentes en el espacio de **Matemática (asignatura).***

Si bien hay muchas cosas para mejorar, creo que la propuesta está lograda, y pudimos ver a los estudiantes entusiasmados, y con muchas ganas de presentar sus producciones. Además surgieron muchas ideas, como por ejemplo, integrar a artística en la elaboración de las piezas del tangram, no solamente en la confección de las piezas, sino en todo lo que implique las partes visuales (y el sentido que podría tomar, dependiendo de lo que quiera trabajar la/el profe de artes).

Finalmente les comparto un link donde están compartidas algunas de las explicaciones de lo trabajado en estas guías, y algunas imágenes del IDI, que un poco también resume esta propuesta: