



Cubo de un Binomio

En matemática todo tiene una posible representación gráfica, algunos temas se prestan más que otros para trabajar desde este punto de vista. Pero hoy en día los chicos y nosotros nos vemos más expuestos e identificados con las imágenes. Para no ser menos, nos detuvimos especialmente en las representaciones gráficas de los temas que estamos tratando.

Con los chicos de 1º Año estamos viendo el cuadrado y el cubo de un binomio. Vimos la representación gráfica del cuadrado de un binomio como la superficie de un cuadrado que tiene por lado $a + b$. Pero... ¿Qué pasa con el cubo? ¿Cuál es la representación gráfica?

Después de pensar un rato y dar ejemplos relacionados con elementos que nos rodean, llegamos a la conclusión de que la representación gráfica de $(a+b)^3$ tiene que ser un cuerpo, más específicamente un cubo cuyos lados sean $a + b$.

De la misma forma que para el cuadrado de un binomio realizamos la representación gráfica, nos propusimos realizar la misma tarea para el cubo de un binomio, pero en este caso, no resultó tan sencillo. Al representarlo en una hoja de carpeta, no podíamos apreciar de forma tangible lo que representaba la fórmula que habíamos aprendido.

Para dar respuesta a estos interrogantes y poder apreciar la representación gráfica del cubo de un binomio es que nos proponemos realizar la siguiente actividad.

Los objetivos propuestos son:

- Elevar un binomio al cubo y comparar el método algebraico con el geométrico.
- Representar concretamente el cubo de un binomio.
- Facilitar el aprendizaje matemático a través de material concreto.
- Combinar el álgebra con la geometría.
- Elaborar conclusiones del trabajo realizado.
- Lograr un clima de trabajo propicio basado en el orden, respeto y colaboración.

Comenzamos la actividad dividiendo al curso en ocho grupos donde, cada uno, recibió una plantilla con una figura para armar respetando ciertas indicaciones. Ellos tenían que recortar, pegar y armar para obtener un cuerpo.



Sol, Antonella y Juan



Sebastián, Nicolás y Axel



Rocío y Julieta

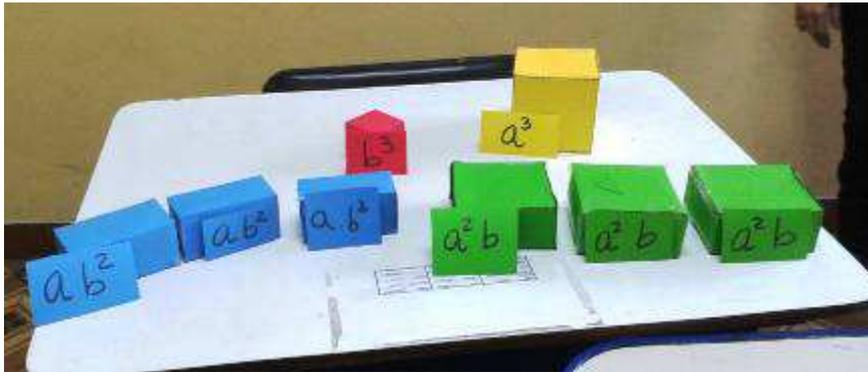
Danilo, armando el cubo b^3



Una vez que finalizaban, les pedía que piensen cuál sería la fórmula del volumen del cuerpo que habían armado, partiendo de una fórmula

general alto x ancho x largo; considerando que el lado más grande era a y el más chico era b. No utilizamos medidas para los lados ya que para hacer el planteo de la fórmula general no era necesario (lo cual no significa que si se sentían más seguros asignando valores lo pudieran hacer).

De esta forma cuando iban finalizando, dejaban sobre el escritorio los cuerpos realizados y le asignaban el cartel correspondiente a la fórmula que hallaban.



Posteriormente analizamos los cuerpos obtenidos y expresamos algebraicamente la suma de cada uno de los volúmenes de los cuerpos construidos. Así llegamos a corroboramos lo que antes habíamos analizado de forma teórica, donde:

$$(a+b)^3 = a^3 + a^2 \cdot b + a^2 \cdot b + a^2 \cdot b + a \cdot b^2 + a \cdot b^2 + a \cdot b^2 + b^3$$

operando

$$(a+b)^3 = a^3 + 3 \cdot a^2 \cdot b + 3 \cdot a \cdot b^2 + b^3$$

Una vez que terminamos con esta deducción (luego de varias caras de asombro) armamos el cubo de lado a+b, al mejor estilo Tetris. De esta manera observamos que este cubo, se encuentra formado, por la unión de cuerpos más pequeños. Gracias a ello comprendimos lo que significa cada término de la fórmula aplicada en los ejercicios.



Algunas conclusiones:

- Comparar el método algebraico con el método geométrico nos ayuda a ver claramente el desarrollo del binomio a la potencia.
- Trabajar con el método geométrico, nos ayuda a encontrar las causas de los resultados físicamente y no a sólo seguir fórmulas.
- Aplicando la geometría y el álgebra podemos resolver problemas de la vida cotidiana.
- Representar de manera concreta una operación matemática que es abstracta nos ayuda a comprender y aprender las operaciones matemáticas.
- Elevar un binomio al cubo es lo mismo que calcular el volumen de un cubo de $(a+b)$ de lado.

Antes de finalizar quiero agradecer la colaboración de los chicos de 1º año, ya que demostraron interés en la actividad y esto facilitó el desarrollo de la misma. Espero que les haya servido para comprender más el tema y descubrir que en matemática no todo es número y aburrimiento como muchos creen.

Nos encontramos la próxima.

Saludos

María Virginia Tenca