



Factor Común utilizando álgebra geométrica
Autora y expositora: Clemencia Ávila Urizar

1. Resumen Ejecutivo

El taller está diseñado para la enseñanza de la factorización de un polinomio por factor común a partir de su representación geométrica. Inicialmente se procederá con una breve introducción sobre algunos datos importantes del álgebra geométrica y los conocimientos previos de los alumnos. Luego se presentarán ejemplos de cómo expresar en forma algebraica la suma del área de rectángulos, posteriormente se expresará de forma factorizada el polinomio obtenido. Además, se realizará el proceso inverso, dado un polinomio, representarlo en forma geométrica y factorizarlo. Los participantes identificarán las condiciones que un polinomio debe reunir para poderlo representar de forma geométrica.

Materiales: 4 rectángulos de colores diferentes con las medidas siguientes: 15 cm X 5 cm, 15 cm X 10 cm, 15 cm X 20 cm, 15 cm X 8 cm

2. Introducción

En la enseñanza de la matemática actualmente, se ha hecho énfasis en buscar representaciones que faciliten la comprensión del alumno de los contenidos matemáticos, en este sentido el uso de recursos didácticos manipulables constituyen una alternativa adhoc que además permite el trabajo colaborativo, como lo refiere Murillo, Román y Atrio (2016), el empleo de recursos didácticos manipulables favorece la comprensión de conceptos que constituyen el cimiento del conocimiento matemático conceptual y abstracto.

Por aparte, el tema de factorización es fundamental en el estudio del álgebra y generalmente es abordado en el Ciclo Básico de forma abstracta y mecánica sin que el estudiante logre una verdadera comprensión. A través de este taller se ofrece una forma más de representación de dicho objeto matemático, lo cual resulta de beneficio tanto para docentes como para alumnos del Ciclo Básico ya que, para facilitar el aprendizaje del álgebra es necesario hacer uso de distintos sistemas de representación como los siguientes: habitual, aritmético, algebraico y geométrico (Socas, Camacho, y Hernández, 1998).

3. Propósito y alcance

Objetivo General:

- Utilizar material concreto como recurso didáctico para introducir el tema de factor común en tercer grado básico.



Objetivos específicos

- Expresar en forma algebraica el área de rectángulos.
- Determinar los factores comunes de un polinomio.
- Expresar un polinomio mediante factorización.
- Representar un polinomio en forma geométrica.

El taller está dirigido a docentes del Ciclo Básico y estudiantes del Profesorado de Matemática.

4. Método

Para la realización del taller los participantes contarán con rectángulos de diferentes colores cuya altura sea la misma y la base de cada uno sea diferente. Con la orientación del facilitador los participantes expresarán el área de un rectángulo como la suma del área de los rectángulos que lo componen, luego expresarán dicho polinomio en forma factorizada.

Además, se representará un polinomio a través de la suma de las áreas de rectángulos.

5. Diseño Didáctico

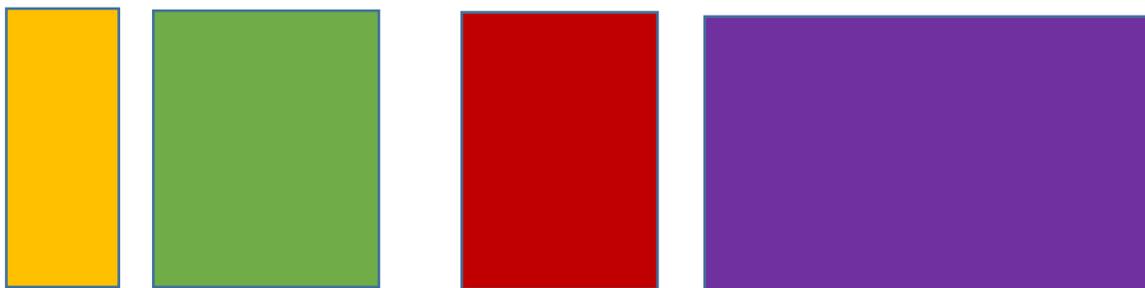
Parte 1

Factor Común Gráfico, es un recurso visual y manipulable para introducir el tema de “factor común” haciendo uso de conocimientos geométricos. Se utilizará el material que se describe a continuación:

4 rectángulos de colores diferentes con las medidas siguientes

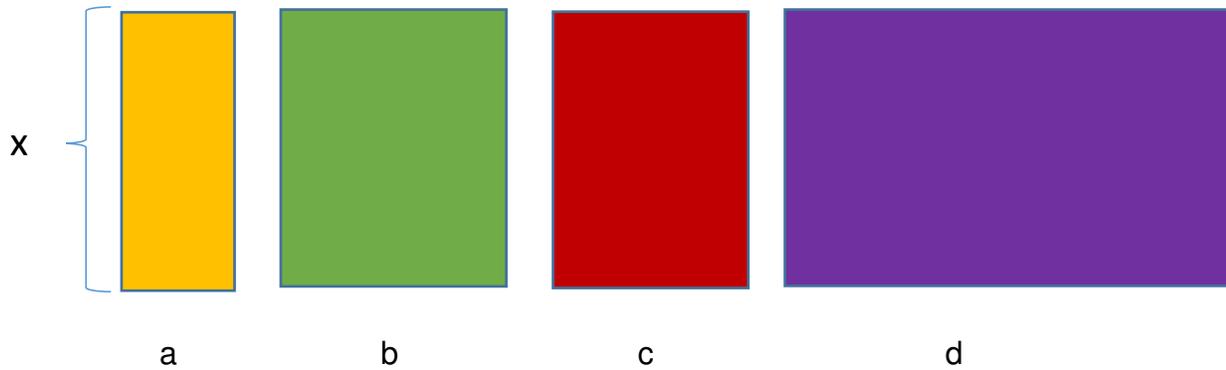
- a) 15 cm X 5 cm
- b) 15 cm X 10 cm
- c) 15 cm X 20 cm
- d) 15 cm X 8 cm

Se inicia utilizando 4 rectángulos, los que tienen como base, 5cm, 10cm, 20 cm y 8 cm.

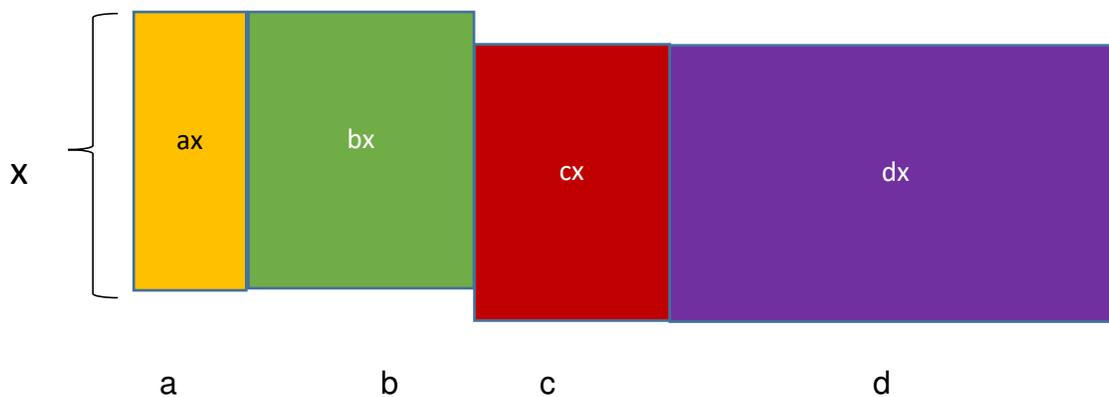




Luego se explica las características de los rectángulos y la nomenclatura a utilizar



Se determina el área de cada uno de los rectángulos



Se escribe una expresión para el área de todo el rectángulo y luego se expresa de forma factorizada:

$$ax + bx + cx + dx = x(a + b + c + d)$$

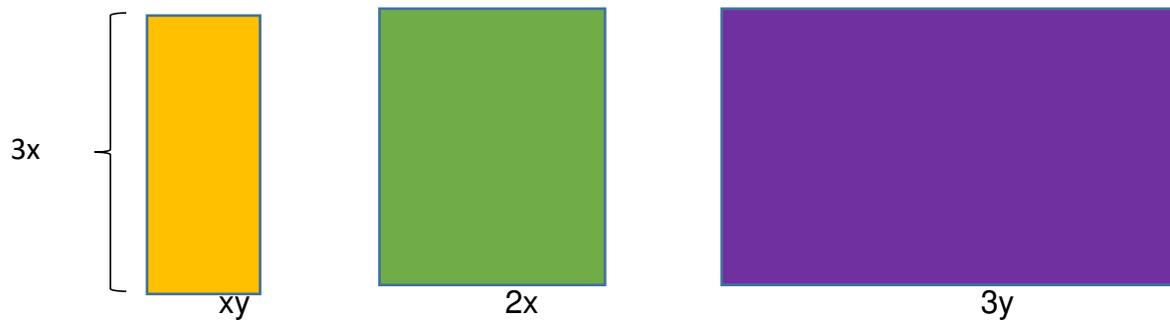


Parte 2

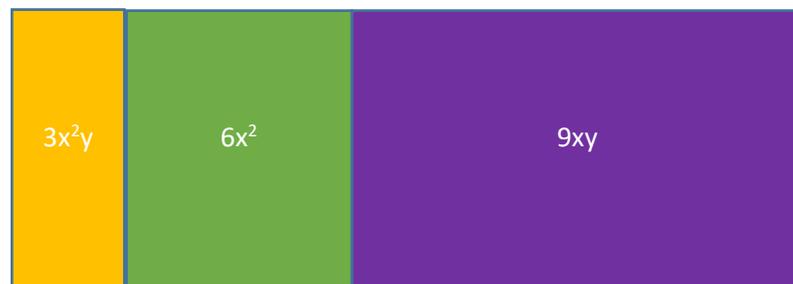
En esta parte se utilizarán los rectángulos de 5cm, 10cm y 20cm de base.



Dadas las dimensiones de los rectángulos, los participantes determinarán el área de cada rectángulo



Los participantes escribirán una expresión para el área del rectángulo completo y después expresarán la expresión de forma factorizada:



$$3x^2y + 6x^2 + 9xy = 3x(xy + 2x + 3y)$$

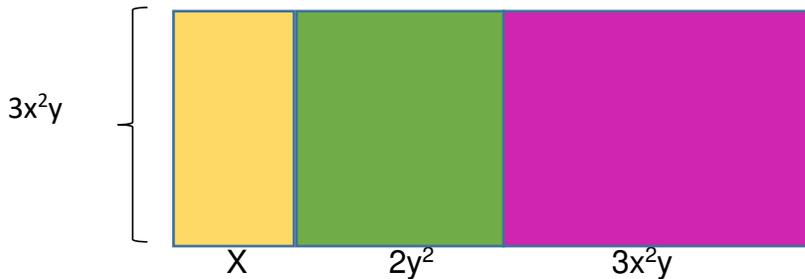


Parte 3

Se presentará a los participantes el siguiente polinomio para que ellos determinen las dimensiones de los rectángulos de igual base o altura y expresen el área como el producto de sus lados

$$3x^3y + 6x^2y^3 + 12x^4y^2$$

Solución



$$3x^2y (x + 2y^2 + 3x^2y)$$

6. Referencias

- Murillo, F. J., Román, M., & Atrio, S. (2016). Los Recursos Didácticos de Matemáticas en las Aulas de Educación Primaria en América Latina: Disponibilidad e Incidencia en el Aprendizaje de los Estudiantes. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 24, 1-22. Tomado de <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/2354>. Acceso: 27-03-2023.
- Socas, M., Camacho, M. y Hernández J. (1998). Análisis didáctico del lenguaje algebraico en la enseñanza secundaria. *Interuniversitaria de formación del profesorado* (32) 76-86, tomado de <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/9481/PiramideEducacion.pdf?sequence, acceso 28-03-2023>