

Apellidos del profesor: PAPADOPOULOS	Nombre: Panagiotis
Título: Visualizando la Identidad Algebraica	Duración: 45 minutos
Asignatura: MATEMÁTICAS	
Objetivos: Comprender la identidad algebraica $(a+b)^2$ utilizando cuadrados.	
Elementos clave de CC: Descomposición; Reconocimiento de Patrones; Abstracción; Diseño de Algoritmos	
Grupo de edad: De 12 a 14 años	
Situaciones de Aprendizaje: Aula, laboratorio de informática	Tipo de Actividad: análisis
Materiales: Papel cuadriculado Reglas Rotuladores/lápices de colores Pizarra y rotuladores	Recursos:
Desarrollo del Aprendizaje	
Definición del Problema:	
Introducción: Los estudiantes visualizarán y comprenderán la identidad algebraica $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ descomponiéndola y dibujándola geoméricamente utilizando cuadrados y rectángulos. Se introducirá a los estudiantes a los cuatro principios del pensamiento computacional para facilitar el pensamiento crítico y la resolución de problemas en matemáticas.	
Evaluación Previa (opcional)	
1. Descomposición Objetivo: Descomponer la fórmula $(a+b)^2$ en partes manejables. Actividad: <ul style="list-style-type: none"> • Explicar que $(a+b)^2$ representa el área de un cuadrado grande con lado $(a+b)$ • Descomponer el cuadrado grande en áreas más pequeñas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Un cuadrado con área a^2 2. Otro cuadrado con área b^2 3. Dos rectángulos con área ab 	

2. Reconocimiento de patrones.

El reconocimiento de patrones se centra en identificar la relación geométrica constante entre las áreas de los cuadrados y rectángulos formados al expandir la identidad.

Explicación del patrón:

El cuadrado grande:

- Los estudiantes reconocen que el área total del cuadrado grande es $(a+b)^2$

Los cuadrados pequeños:

- El área del primer cuadrado pequeño es a^2 (lado a), y el área del segundo cuadrado pequeño es b^2 (lado b)
- Estos dos cuadrados están siempre presentes y representan los términos cuadrados.

Áreas idénticas que representan el producto ab :

- Hay dos áreas rectangulares idénticas que representan el producto de a y b , lo que contribuye a $2ab$.
- Estos rectángulos están dispuestos consistentemente en todas las instancias de la expansión.

La suma de todas las partes:

- Los estudiantes reconocerán que el área total del cuadrado grande es la suma de las áreas de los cuadrados pequeños y los rectángulos, lo que lleva a la identidad $a^2 + 2ab + b^2$

3. Abstracción:

La abstracción en esta lección consiste en simplificar la identidad algebraica $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ representándola visualmente con cuadrados y rectángulos.

Actividad:

- En lugar de centrarse en la expresión algebraica compleja, los estudiantes comprenden el concepto visualizando la ecuación como un cuadrado grande formado por áreas más pequeñas.
 - Dos cuadrados que representan a^2 y b^2
 - Dos rectángulos idénticos que representan $2ab$.

Beneficio:

- Esto ayuda a los estudiantes a comprender la relación general sin necesidad de centrarse en números específicos o manipulaciones algebraicas detalladas.

4. Diseño de algoritmos:

Objetivo: Crear un proceso paso a paso para construir y entender visualmente la identidad algebraica.

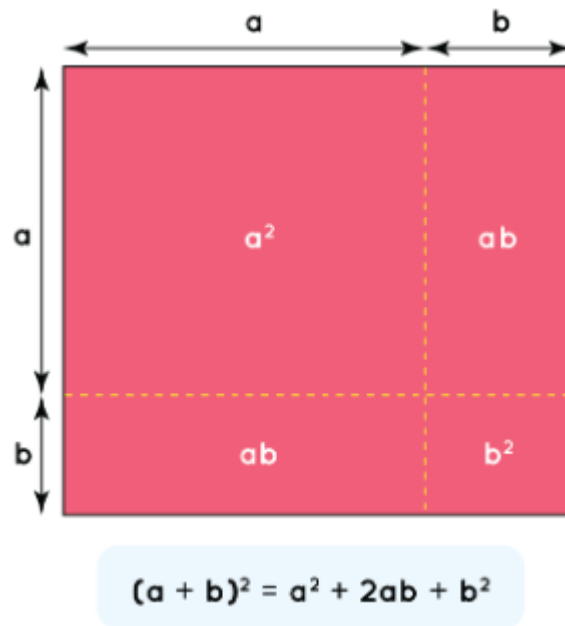
PASO 1: Dibujar un cuadrado grande que represente $(a+b)$ como el lado.

PASO 2: Dividir el cuadrado grande en un cuadrado pequeño con área a^2 , otro cuadrado con área b^2 , y dos rectángulos con área ab .

PASO 3: Etiquetar cada área con su equivalente algebraico (a^2 , b^2 , ab)

PASO 4: Sumar las áreas para mostrar que el área total es $a^2 + 2ab + b^2$

PASO 5: Concluir que esta representación visual prueba la identidad $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$



Evaluación:

Identidad algebraica $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Parte 1: Preguntas de opción múltiple (MCQ)

1. ¿Qué representa la expresión $(a+b)^2$ en términos geométricos?

- a) El perímetro de un cuadrado
- b) El área de un cuadrado con lado $a+b$
- c) El área de un triángulo
- d) El perímetro de un rectángulo

2. En la identidad $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, ¿qué representa el término $2ab$?

- a) El área de dos cuadrados con lado a y b
- b) El área de dos rectángulos, cada uno con lados a y b

c) La longitud del lado de un cuadrado

d) La diagonal de un cuadrado

Parte 2: Rellena los espacios en blanco

1. En el diagrama del cuadrado, el área a^2 representa el cuadrado con lado _____.
2. El término b^2 , en la identidad representa el área de un cuadrado con lado _____.

Parte 3: Respuesta corta

1. Si $a=3$ y $b=2$, calcula $(a+b)^2$ usando la identidad algebraica $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2. Explica con tus propias palabras cómo la representación visual del cuadrado te ayuda a entender la identidad algebraica $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Prueba de evaluación posterior (opcional):

Feedback basado en la prueba posterior (opcional):

Resultados esperados:

Al final de esta lección, los estudiantes no solo comprenderán la identidad algebraica $(a+b)^2$, sino también cómo descomponerla en sus componentes utilizando estrategias de pensamiento visual y computacional, lo que les permitirá abordar problemas algebraicos similares con mayor claridad.

Notas: