



ACTIVIDADES PARA EL AULA TALLER DE MATEMÁTICAS

Autores: Amaida Trigos Serrano¹ y José Wilde Cisneros²

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la matemática en los últimos tiempos está pasando por una transformación que consiste en sustituir un currículo organizado por contenidos por un currículo por competencias, lo cual se refleja en los estándares básicos de matemáticas publicados por el Ministerio de Educación Nacional a partir de 1998.

Como consecuencia de esto es la necesidad de dotar a nuestros estudiantes de una serie de habilidades, más que de unos conceptos aislados, que les permitan sentirse competentes no solo en un contexto académico, sino en otros contextos como también en su vida cotidiana.

Podríamos afirmar que actualmente no es suficiente que los estudiantes adquieran una serie de conocimientos matemáticos, sino que deben ser conscientes de su significado y funcionalidad. Este es el objetivo principal de esta serie “actividades para el aula taller de matemáticas”: proporcionar a los educadores y estudiantes una sucesión de recursos y actividades lúdico-manipulativas que permitan a los estudiantes mejorar la adquisición de competencias matemáticas y potenciar el significado de cada uno de los conceptos matemáticos.

Parece evidente que la utilización de los recursos lúdico-manipulativos (material concreto) se convierta para los estudiantes en un juego como recurso de aprendizaje indispensable en la clase de matemáticas, por lo que en el contexto escolar debería integrarse dentro del programa del área de una forma seria y rigurosa planeando las actividades correspondientes, determinando los objetivos que se pretendan alcanzar en las distintas actividades y concretando la evaluación de las actividades lúdicas, como se propone en el libro de texto para el maestro, teniendo en cuenta el decreto 1290/2009.

Aprender a través del juego es un derecho de todos los estudiantes puesto que como indica Bettelheim (1987), citado por Ángel Alsina: “El mundo lúdico de los niños es tan real e importante para ellos como para el adulto es el mundo del trabajo, y como consecuencia se debería conceder la misma dignidad”.

Al argumentar la importancia del trabajo manipulativo en la clase de matemáticas no podemos apoyarnos en planteamientos superficiales como “Porque los estudiantes se la pasan mejor”, sino que debemos profundizar más como lo afirma María Montessori: “El niño tiene la inteligencia en la mano” haciendo alusión al hecho que los niños aprenden nociones a partir de la manipulación y la experimentación. Posteriormente los trabajos de Jean Piaget indicaron que “el niño aprende a partir de la acción sobre los objetos”.

Se colocan algunas actividades, aparecen en la serie “**Actividades para el aula taller de matemáticas**”, la cual comprende los grados 1° a 9°.

Gerardo Avalos Avalos³

¹ Lic. en Supervisión Educativa y Esp. en Gestión Educativa I.E.A.B (Bello, Antioquia)

² Lic Matemáticas y Física. Esp Computación. Profesor IEAB (Bello), Profesor cátedra Universidad de Antioquia.

³ Mg Didáctica de las matemáticas. Supervisor docente SEDUCA (Secretaría de Educación para la cultura de Antioquia).



Múltiplos y divisores

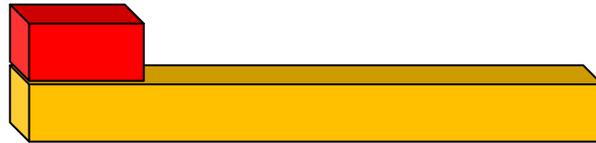
Las regletas

GRADO 6°

Pensamiento numérico y sistemas numéricos
Conocimientos previos: <i>Multiplicar enteros, dividir enteros.</i>
Conceptos a movilizar: <i>Múltiplo, divisor.</i>
Logro: <i>Justificar procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.</i>

En grupos de tres y con las regletas, siga las instrucciones siguientes:

1. Superponga la regleta roja sobre la naranja, como se muestra en la figura



Realice el dibujo completo en el siguiente espacio:

- a) ¿cuántas veces es mayor la regleta de color naranja comparada con la regleta de color rojo? _____

Lo anterior se suele escribir como: **la regleta naranja es cinco veces mayor que la regleta roja.**

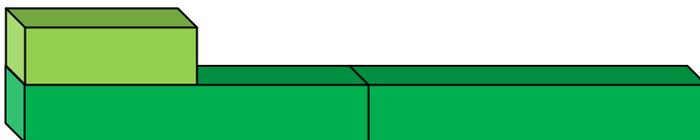
- b) ¿cuántas veces es menor la regleta de color rojo comparada con la regleta de color naranja? _____

Se expresa la relación anterior como: **la regleta roja es cinco veces menor que la regleta naranja (es decir la quinta parte).**

$$R = 1/5 N$$



2. Coloque dos regletas de color verde oscuro una a continuación de otra y sobre ellas las verde clara como se ve en la gráfica:



Realice el dibujo completo en el siguiente espacio:

- a) ¿cuántas veces es mayor la regleta de color oscuro comparada con la de color verde clara? _____

Se escribe:

- b) ¿cuántas veces es menor la regleta de color verde claro comparada con la regleta de color verde oscuro? _____

Se escribe:

3. Coloque tres regletas de color café una a continuación de otra, luego busque con cuál o cuáles de las de abajo se puede comparar (dividir exactamente) de tal forma que el resultado sea un número entero.





a) dibuje la situación obtenida en el siguiente espacio:

b) ¿existen otras regletas diferentes a las anteriores con las cuales se pueda realizar la comparación? _____

c) ¿cuáles?

d) se puede decir de cada comparación:



4. Coloque tres regletas de color negro una a continuación de otra, luego busca con cual o cuales de las de abajo se puede comparar (dividir en forma exacta) de tal forma que el resultado sea un número entero.



a) dibuje la situación obtenida en el siguiente espacio:

b) ¿existen otras regletas con las cuales se pueda realizar la comparación? _____

¿Cuáles?

c) se puede expresar de cada comparación:



En conclusión:

Un número entero "a" es **múltiplo** de otro entero "b" cuando existe otro número natural que multiplicado por b nos da como resultado el número a .

Un número entero "a" es **divisor** de otro número entero "b" cuando cabe en él una cantidad de veces exacta, es decir, "b" es divisible por otro entero "a" (distinto de cero) si existe un tercer número entero "c" tal que: **$b=a \cdot c$**

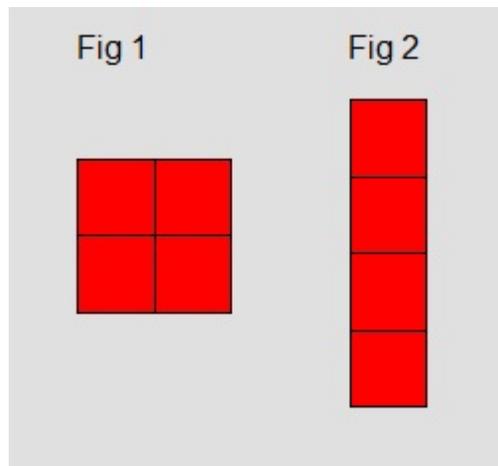
Se simboliza como $a|b$, que se lee: a divide a b, o, a es divisor de b.



FUNCIONES
LAS MULTIFICHAS
GRADO 7°

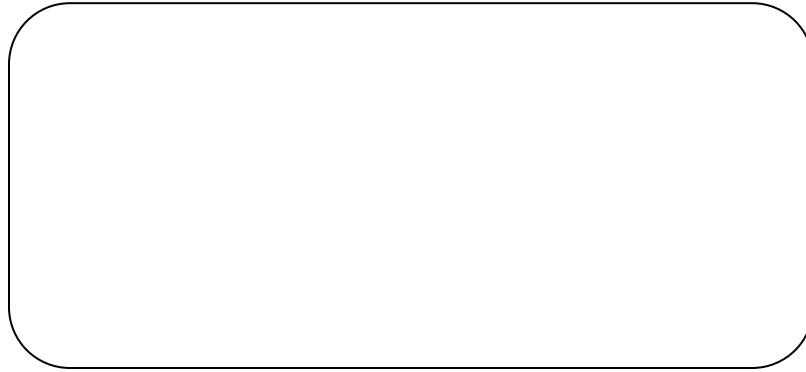
Pensamiento Variacional y sistemas algebraicos y analíticos
Conocimientos previos: <i>Relación, unidades de medida.</i>
Conceptos a movilizar: <i>Función.</i>
Logro: <i>Reconocer en un conjunto de valores cada una de las cantidades variables que están ligadas entre sí en situaciones de cambio.</i>

1. Tome como valor del lado de cada multificha como 1 unidad (1U). Basado en este dato, forme rectángulos cuya área sea $4U^2$. Observe la siguiente gráfica:



- a) el perímetro de la figura 1 es: _____
 - b) el área de la figura 1 es: _____
 - c) el perímetro de la figura 2 es: _____
 - d) el área de la figura 2 es: _____
2. Con las multifichas obtenga los posibles rectángulos cuya área sea $12 U^2$.
- a) Dibújelos en el siguiente espacio, utilice regla o escuadra, donde cada unidad sea representada por 5 mm.

Serie: Actividades Para el Aula-Taller



- b) Complete la siguiente tabla de acuerdo a cada rectángulo obtenido, donde P representa el perímetro, A el área, B la base de y H la altura.

Figura	P (U)	A (U ²)	B (U)	H (U)
	14	12	3	4

- c) ¿es posible determinar el perímetro de un rectángulo a partir de la base y la altura? _____

- d) ¿cómo lo calcularías? ¡explique!

- e) Obtenga el perímetro correspondiente a 14 U

En general el perímetro se obtiene como:

$$P = B+B+H+H$$

$$P = 2B + 2H$$

$$P = 2*(B+H)$$

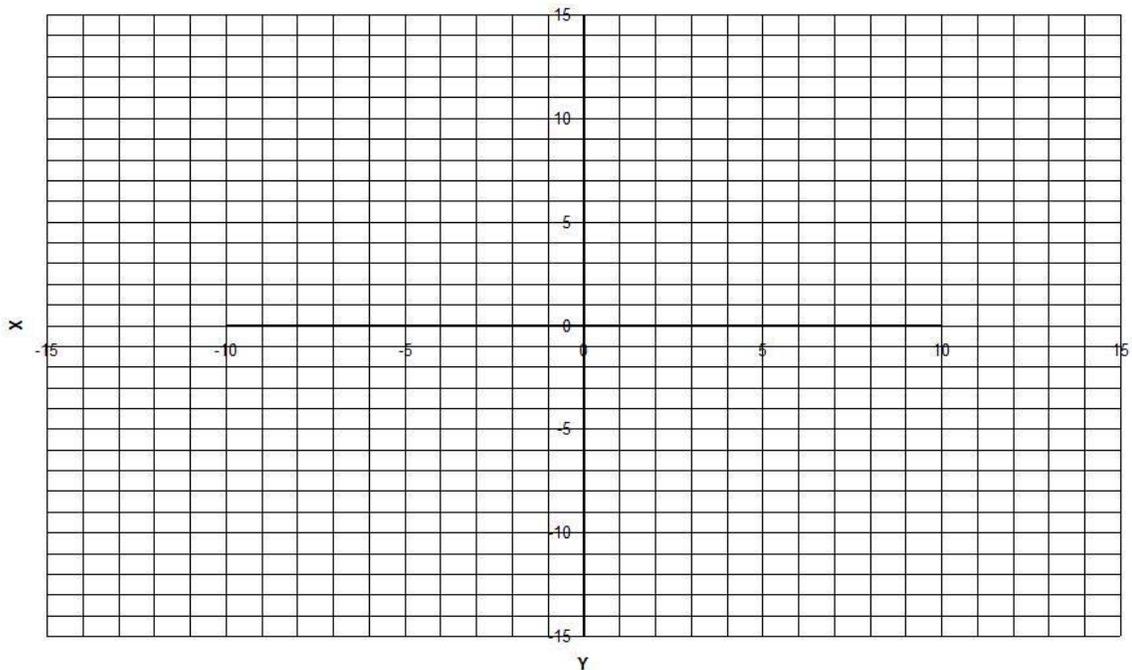


La manera de expresar el perímetro **EN FORMA SIMBÓLICA**, se llama **MODELO**, en este caso, éste relaciona dos magnitudes (algunos lo llaman **FÓRMULA**). También suele llamarse **Ecuación**, debido a que aparecen valores conocidos o **datos** y desconocidos o **incógnitas**.

3. Al relacionar la base formada por las magnitudes $B = \{1,2,3,4,6,12\}$ con las magnitudes de la altura $H = \{1,2,3,4,6,12\}$, se obtiene el conjunto de parejas ordenadas: $\{(1,12),(2,6),(3,4),(4,3),(6,2),(12,1)\}$

a) Dibuje las parejas en el siguiente plano cartesiano:

Plano Cartesiano



- b) averigua como se llama al conjunto B _____
 c) indague como se llama el conjunto H _____

Una función relaciona cada elemento de un conjunto con exactamente uno del otro conjunto (pueden ser el mismo conjunto).

Una función relaciona una entrada con una salida.

Lo que puede “entrar” en una función se llama **dominio**.

Lo que puede “salir” se llama **codominio**.

Lo que sale en realidad, se llama **rango o imagen**.



Si un niño recién nacido crece 12,9 cm cada año hasta los 18 años, la altura del niño está relacionada con la edad, por la función

$$h(\text{edad}) = \text{edad} \times 12,9$$

Así que si la edad es 10 años, la altura es $h(10) = 10 \times 12,9 \text{ cm} = 129 \text{ cm}$

Una función f es el conjunto de pares ordenados (x,y) obtenidos mediante una regla que asigna a todo valor de x un único valor de y .

Las funciones se denotan con las letras minúsculas f , g y h , utilizando la notación del matemático suizo Leonhard Euler denominada **valor de función** y representada simbólicamente por $f(x)$ que se lee “ f de x ”.

Las funciones se representan mediante una ecuación de la forma $y=f(x)$ en la que x y y son variables que se denominan respectivamente **variable independiente** y **variable dependiente**. Esta última recibe ese nombre puesto que los valores que tome y dependen de los que se le asignen a x .



PERÍMETRO Y ÁREA
PENTOMINÓ
GRADO 7°

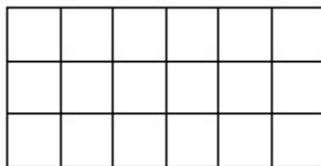
Pensamiento métrico y sistemas de medidas
Conocimientos previos: Área, perímetro.
Conceptos a movilizar: Medidas de longitud, y área.
Logro: Realizar cálculo de perímetros y áreas de figuras planas.

1. Observe la siguiente figura del pentominó:



Figura A

a) en la siguiente cuadrícula, dibuje la L con color rojo.

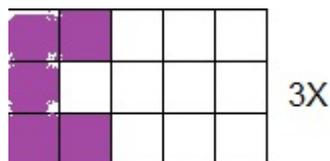


b) si el cuadrado tiene como perímetro X , halle el perímetro de la L. _____

c) mide con una regla o escuadra la arista del cubo (lado del cuadrado) que forma el pentominó _____

d) ¿cuál es el perímetro de la L? _____

e) represente con 3 pentominós un rectángulo cuyos lados sean $3X$ y $5X$, complete el dibujo con colores diferentes:



$5X$

Figura B



- f) ¿cuál es el perímetro? _____
- g) ¿cuánto mide el perímetro real? _____
- h) si el área se determina contando el número de cuadrados que tienen las filas y las columnas formadas, de acuerdo a la figura

$\square X$
 $A = 1X^2$ (A representa el área) Figura C

La razón entre las áreas de la figura A y C es:

$$A = 5 X^2$$

$$\frac{C}{A} = \frac{1}{5}$$

- i) ¿cuál es el área de la figura del ítem 3? _____
- j) ¿qué representa X en la medida real? _____
- k) ¿cuál es la medida real del área? _____

Explique un proceso para hallar esta área, que no sea en forma aditiva:



2. Realice medidas con una o regla o escuadra:

a) la medida en cm de la arista del cubo es: _____

b) la medida en mm es: _____

c) la relación entre las medidas es: _____

$$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$$

$$\text{mm}^2 / \text{cm}^2 = 1/100$$

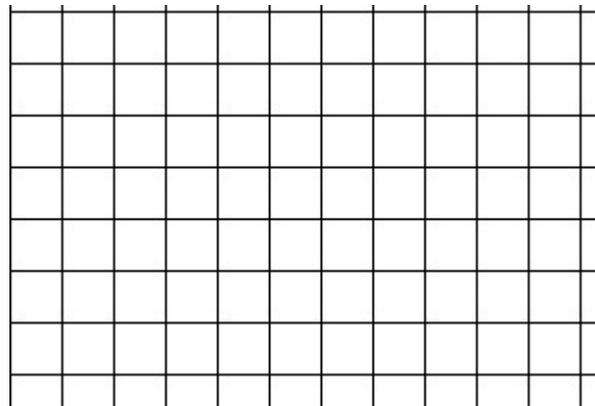
O también

$$\text{cm}^2 / \text{dm}^2 = 1/100$$

Escribe la relación entre: cm^2 y m^2 : _____

3. Realice las figuras indicadas con las condiciones dadas:

a) Un rectángulo con 4 pentominós cuya área sea $20 X^2$.

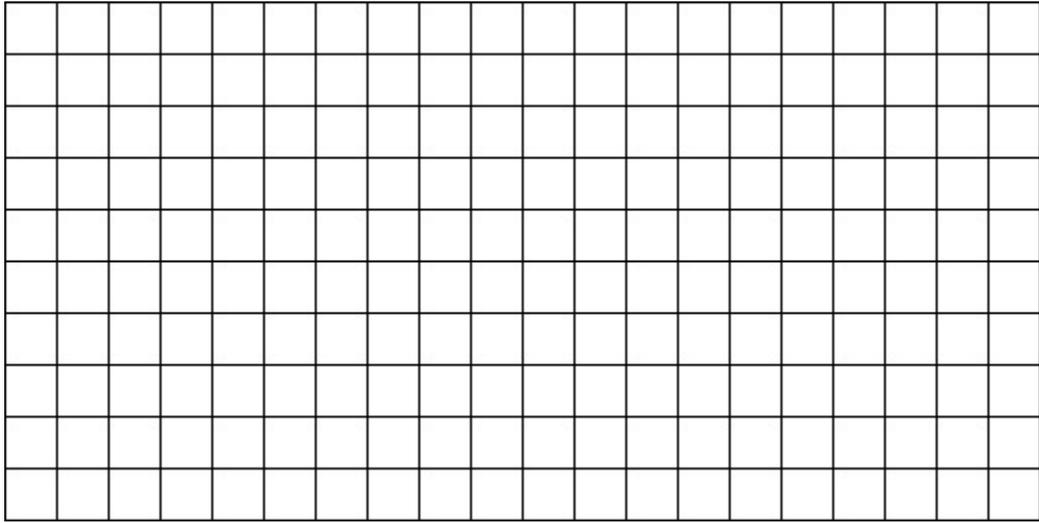


b) el área en cm^2 es: _____

c) el área en dm^2 es: _____



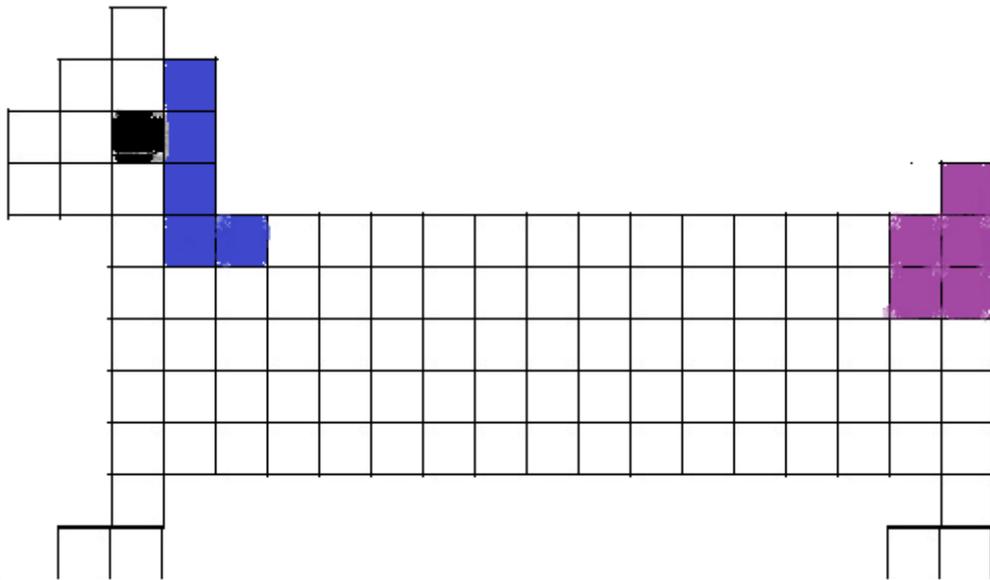
d) dibuje un rectángulo con 6 pentominós, cuyo perímetro sea 26 cm.



e) el área en cm^2 es: _____

f) el área en m^2 es: _____

4. Recubre con los pentominós toda la superficie:



a) ¿cuál es la medida el perímetro real cubierto? _____

Serie: Actividades Para el Aula-Taller



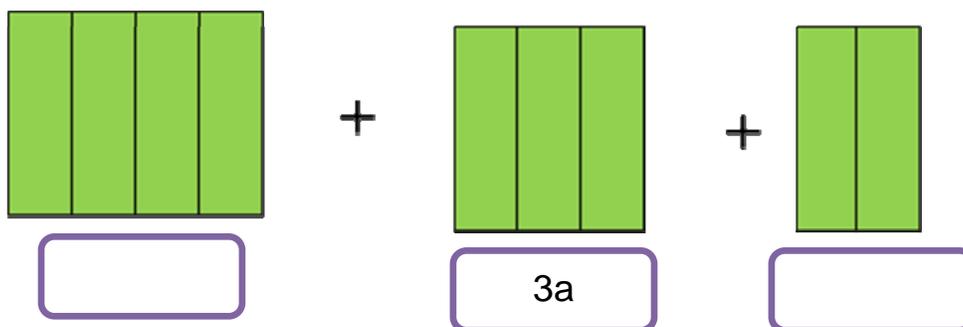
- b) ¿qué área representa en la realidad? _____
- c) el área en dm^2 es: _____
- d) el área en m^2 es: _____
- e) si hallas el perímetro de cada figura, luego lo sumas, ¿obtiene el perímetro de la figura completa? _____



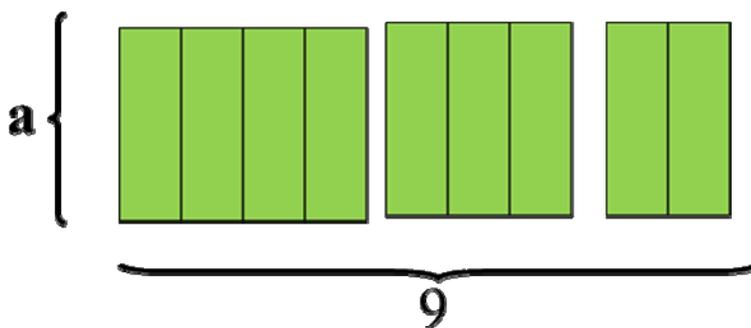
PROPIEDAD DISTRIBUTIVA
(FACTOR COMÚN)
ÁLGEBRA GEOMÉTRICA
GRADO 8°

Pensamiento Variacional y sistemas algebraicos y analíticos
Conocimientos previos: Factor, área, sumandos, composición y descomposición de figuras.
Conceptos a movilizar: Factor común.
Logro: Hallar los factores de un polinomio.

1. Con el álgebra geométrica realice la figura siguiente (descomposición) y halle las áreas.



Se puede componer la figura de la forma siguiente:



Observe que la letra **a** está presente en cada área (repetida).

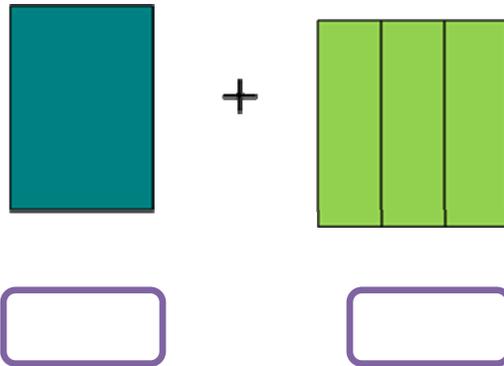
Factores: $a (\quad + 3 + \quad) = \underline{\quad} a$

El área de la figura es: $9 \times a = \underline{\quad}$

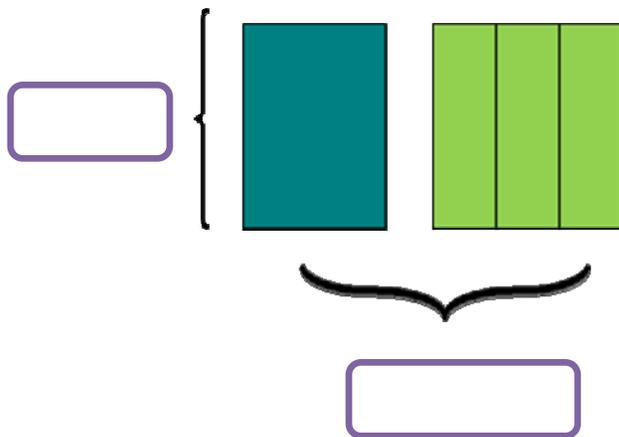
Al factor **a (repetido)** se le conoce como **factor común**.



2. Construye la siguiente figura con los elementos del álgebra geométrica, asignándole el área a cada una.



Compone las figuras para asignarles los factores

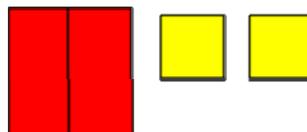


Factor común: _____

Factores: _____

Área de la figura: _____

Realice una factorización (aplique propiedad distributiva) con los elementos:



- a) calcule las áreas por descomposición de figuras:



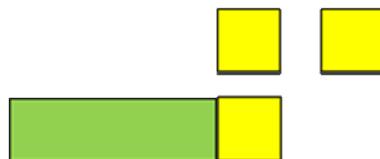
b) halle las áreas por composición de figuras formando un rectángulo:



c) complete:

Factor común. _____
Factores: _____
Área resultante: _____

3. Realice una factorización (aplique propiedad distributiva) con los elementos siguientes:





EL TANGRAM

GRADO 5°

Pensamiento	Conceptos	Logros
<i>Pensamiento métrico y sistemas de medidas</i>	<i>Porcentajes Fracciones</i>	<i>Representar la fracción como porcentaje y número decimal</i>

En parejas con un Tangram:

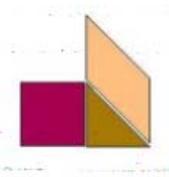
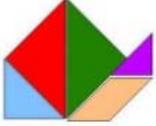
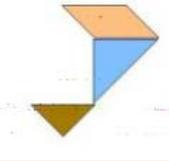
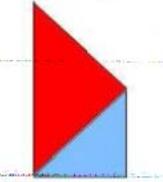
1. Expresen qué proporción y que tanto por ciento del cuadrado grande representa el área de cada uno de los polígonos del Tangram, ayudados por la siguiente ta

Nombre de la pieza	Fracción del cuadrado grande	Porcentaje	Decimal
1er Triángulo grande	$\frac{1}{4}$		
2º Triángulo grande		25%	0.25
Triángulo mediano			
Cuadrado		12.5%	
Paralelogramo	$\frac{1}{8}$		
1er Triángulo pequeño			
2º Triángulo pequeño		6.25%	
TOTALES	1		

- a) explique el procedimiento seguido para hacer tus cálculos



conociendo que fracción del total representa cada una de las siete piezas del Tangram, averigua que fracción representan las siguientes figuras que se obtienen combinando algunas de las siete iniciales

figura	Fracción	Decimal	Porcentaje
			
			
			
			

Socializa tus respuestas con el grupo completo.

José Wilde Cisneros
 Teléfono: 314 795 77 90
 E-mail: Jose.wilde@gmail.com

Amaida Trigos Serrano
 E-mail: amaidita@hotmail.com