



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas (AIACiMa)

Actividad de Matemática

Nivel 4-6

Guía de Maestro

Área y mitades

TIEMPO: La actividad completa, incluyendo la discusión, puede tomar entre 2 y 3 horas.

PROPÓSITO: Desarrollar el concepto de área de figuras planas, pero utilizando números cardinales y fracciones. Aplican los estándares de geometría y medición.

MATERIALES:

- Tijeras
- Geotabla y liguillas
- Papel isométrico. (Hoja de puntos-1 cm)
- Papel cuadriculado de un centímetro (3)
- Calculadora
- lápices de colores
- Transparencias de papel isométrico o geotabla acrílica

TRASFONDO: En la vida real no todo es un entero. Tenemos que acostumbrar a los estudiantes a trabajar y pensar con fracciones. Así las verán como algo usual y común. Una técnica es buscar las mitades de cuadrados. Por ejemplo, el área de la Figura 1 en la transparencia se puede separar en tres cuadrados completos y la mitad de otro cuadrado. Otra técnica es cortar cuadrados de papel de una unidad cuadrada, cortarlos por la mitad y cubrir el espacio de la figura. Por ejemplo, el área de la Figura 2 en la transparencia se puede cubrir con un rectángulo 2×1 y la mitad de un rectángulo 3×1 (córtelo por la diagonal). En algunos casos se pueden utilizar rectángulos porque sólo hay que contar cuadrados.

PROCEDIMIENTO:

Muestre como se puede 'cortar' las figuras en la transparencia (y/o otras) para formar cuadrados.

Parte I

1. Divida los estudiantes en parejas.
2. Distribuya los materiales.
3. Permita que los estudiantes realicen los ejercicios utilizando los cuadrados de 1 cm^2 y cubriendo cada figura
4. Será necesario que ellos descubran que tendrán que cortar algunos cuadrados, porque no siempre se utilizará el cuadrado entero.
5. Permita que los estudiantes pasen al frente utilizando la geotabla acrílica y expliquen el método que utilizó para hallar el área.

Soluciones:

A. $2\frac{1}{2}u^2$

B. $2u^2$

C. $4u^2$

D. $4u^2$

E. $2u^2$

F. $1u^2$

G. $2u^2$

H. $1u^2$

I. $3\frac{1}{2}u^2$

J. $3\frac{1}{2}u^2$

K. $5\frac{1}{2}u^2$

L. $2u^2$

M. $2u^2$

N. $2u^2$

O. $2u^2$

P. $2u^2$

Q. $3\frac{1}{2}u^2$

R. $3u^2$

S. $2\frac{1}{2}u^2$

T. $6u^2$

U. $6\frac{1}{2}u^2$

V. $4\frac{1}{2}u^2$

W. $8u^2$

X. $4u^2$

Y. $9u^2$

Z. $8\frac{1}{2}u^2$

Parte II.

1. Divida los estudiantes en grupos no mayor de cuatro.
2. Permita que los estudiantes discutan los ejercicios de aplicación utilizando papel cuadriculado de un centímetro.
3. Discuta la actividad completamente.

Soluciones:

- 1) \$210.00
- 2) Variadas contestaciones

Parte III:

Una práctica adicional de tener necesidad y tiempo.

Assessment: Los estudiantes hallarán el área de la mano en la hoja incluida. Esto proviene de "Covering and surrounding of the Connected Mathematics Series by Glenda Lappan, et al., Publisher by Prentice Hall in 2002.

Soluciones de los problemas del Banco de Preguntas:

1. a. Área, pies cuadrados
 b. Área, yardas cuadradas o pies cuadrados
 c. Perímetro, pies
 d. El cuarto es tres yardas (9 pies) por 4 yardas (12 pies), de manera que $3 \times 4 = 12$; por lo que se necesitan 12 yardas cuadradas de alfombra (108 pies cuadrados también es correcto).
 e. $(9 + 12) \times 2 = 42$ pies de zócalo (algunos estudiantes podrán argumentar que es menos de 42 pies, digamos 39 pies ya que si el hueco de la puerta está abierta no necesitará zócalo. Esta es también una respuesta razonable).
 f. Posible contestación: Dos de las paredes necesitarán $12 \times 8 = 96$ pies cuadrados de pintura, dos de las paredes necesitan $9 \times 8 = 72$ pies cuadrados de pintura, y el techo necesita $12 \times 9 = 108$ pies cuadrados de pintura, resultando en:
 $(96 \times 2) + (72 \times 2) + 108 = 444$ pies cuadrados para cubrir.
 Esto requerirá $444 / 350 \approx 1.27$ galones de pintura, por lo tanto usted necesitará $1\frac{1}{2}$ o 2 galones. (Si la pintura se vende sólo en galones)
2. a. Algunos estudiantes podrían saber que el área de un trapecio es: $\frac{(b_1 + b_2)}{2} h$
 y calcular $\frac{(3+5)}{2} 2$ es igual a ocho pies cuadrados. Los que utilizan esta fórmula deben tener oportunidad de explicar y justificar la misma fórmula en un momento. Primero se debe permitir otros estudiantes llegar al área recortando la figura en partes. Por ejemplo, pueden dividir el

trapecio en un rectángulo y dos triángulos, donde el área del rectángulo es $3 \times 2 = 6$ pies cuadrados y el área de cada triángulo congruente es $2 \times \frac{1}{2} = 1$ pie cuadrado para un total de $6 + 1 + 1 = 8$ pies cuadrados.

- b. La respuesta a esta pregunta es medio cuarto, podría comprar una pinta de pintura si la venden y el papa de Carlos está seguro que no va desperdiciar ni derramar ni una gotita de la pintura. Lo más sensato es comprar un cuarto.



Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas
(AIACiMa)

Actividad de Matemáticas

Nivel 4-6

Hoja del Estudiante

Área y mitades

MATERIALES:

- Tijeras
- Geotabla y liguillas
- Papel isométrico. (Hoja de puntos) (1 cm)
- Papel cuadriculado de un centímetro
- Calculadora
- Lápices de colores

Parte I

1. Forme las figuras de la hoja de trabajo # 2 con liguillas en la geotabla.
2. Halle el área de la figura.
Si tiene dudas, dibújelas en el papel isométrico. Utilice los bloques de papel y la tijera para cubrir la figura si es necesario.
3. Organice sus contestaciones en la tabla.
4. Corrobore sus contestaciones con las de sus compañeros. Explique por qué su contestación es correcta.

Complete la tabla siguiente:

| Figura | Número de bloques completos | Número de bloques partidos | Área |
|--------|-----------------------------|----------------------------|------|
| A | | | |
| B | | | |
| C | | | |
| D | | | |
| E | | | |
| F | | | |
| G | | | |
| H | | | |
| I | | | |
| J | | | |
| K | | | |
| L | | | |
| M | | | |
| N | | | |
| O | | | |
| P | | | |
| Q | | | |
| R | | | |
| S | | | |
| T | | | |
| U | | | |
| V | | | |
| X | | | |
| Y | | | |
| Z | | | |

Parte II: Aplicaciones

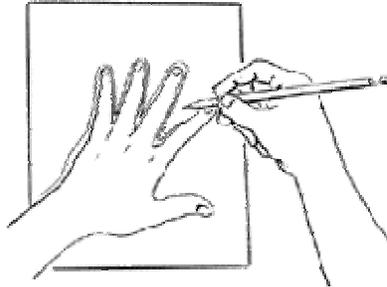
1. Discuta con sus compañeros el siguiente ejercicio:

María le está ayudando a su padre a medir el piso de la sala porque necesita una alfombra nueva. El piso es rectangular y tiene un ancho de diez pies y un largo de catorce pies.

- a. Haga un dibujo que represente la forma del piso y anota el largo y el ancho. Utilice los lápices de colores para representar la alfombra.
- b. Si la alfombra cuesta \$1.50 por pie cuadrado, ¿cuánto costará comprar la cantidad exacta de la alfombra necesaria para alfombrar el piso de la sala?

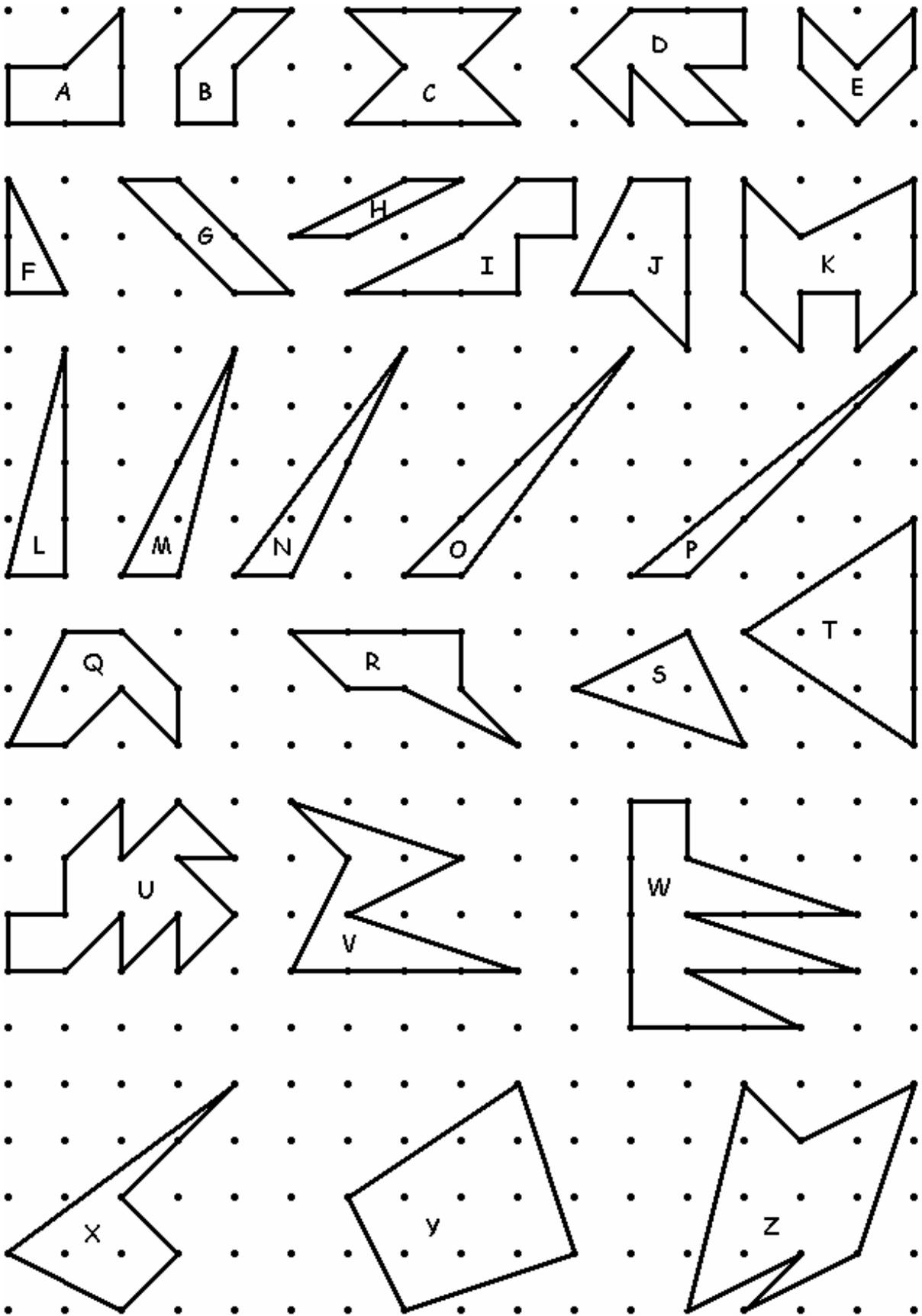
Explique su razonamiento.

2. Utilice papel cuadriculado en centímetros y calque su mano en el papel.



Estime el área de su mano. Escríbala en la libreta.

Halle el área y justifique su contestación utilizando los materiales provistos por tu maestra.





Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas
(AIACiMa)

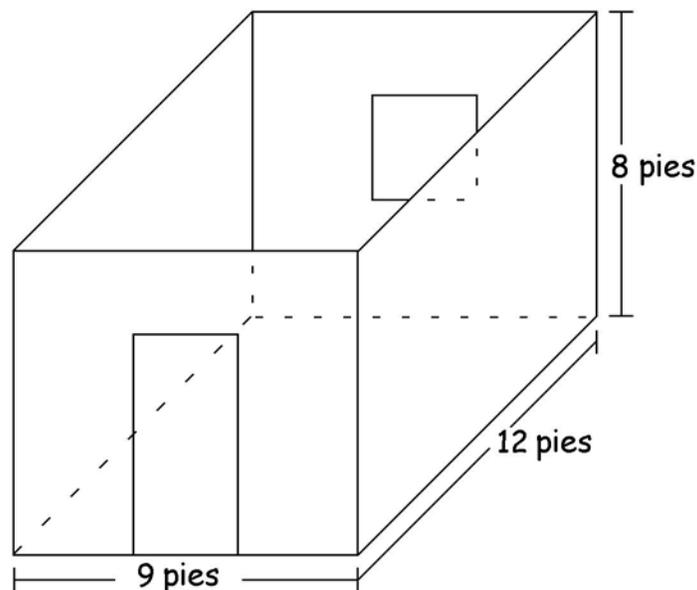
Actividad de Matemáticas

Nivel 4-6

Hoja de Estudiante #3

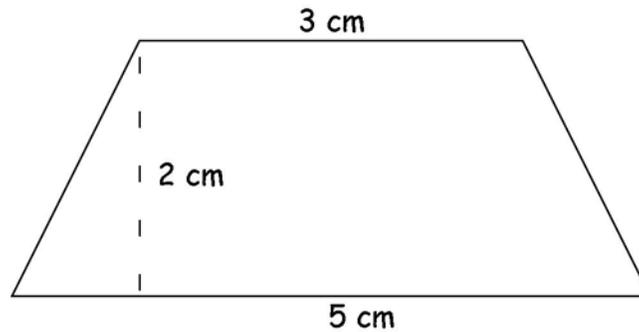
Área y mitades

1. Juan está planificando redecorar su cuarto. Midió el cuarto e hizo el siguiente bosquejo.



- Juan está planificando comprar pintura para las paredes y el techo. ¿Necesitará hallar el perímetro o el área para saber cuánta pintura comprar? ¿Qué unidad de medida debería usar?
- Para determinar cuánta alfombra nueva comprar, ¿necesitará Juan hallar el perímetro o el área? ¿Qué unidad de medida debería utilizar?
- Juan también necesita poner zócalos alrededor de la parte inferior de las paredes. ¿Necesitará hallar el perímetro o el área para determinar cuánto zócalo comprar? ¿Qué unidad de medida debería utilizar?
- ¿Cuánta alfombra necesita Juan? Muestra cómo hallaste la respuesta.
- ¿Cuánto zócalo necesita Juan? Muestra cómo hallaste la respuesta.

- f) Si un galón de pintura cubre 350 pies cuadrados, ¿cuánta pintura necesitará Juan para las paredes y el techo?
2. El padre de Carlos quiere repintar la parte superior del peldaño de la puerta exterior de la casa con una pintura especial que no resbala cuando llueve. A continuación está el dibujo de la parte superior del peldaño. Cada centímetro representa 1 pie.



- a) Usando el dibujo a escala, ayuda al padre de Carlos a hallar el área del peldaño. Anota tu trabajo y tus bosquejos para convencerlo de que hallaste el área correctamente.
- b) Un cuarto de pintura cubre 32 pies cuadrados. El padre de Carlos quiere aplicar dos manos de pintura. ¿Cuántos cuartos de pintura debe comprar? Explica tu respuesta.

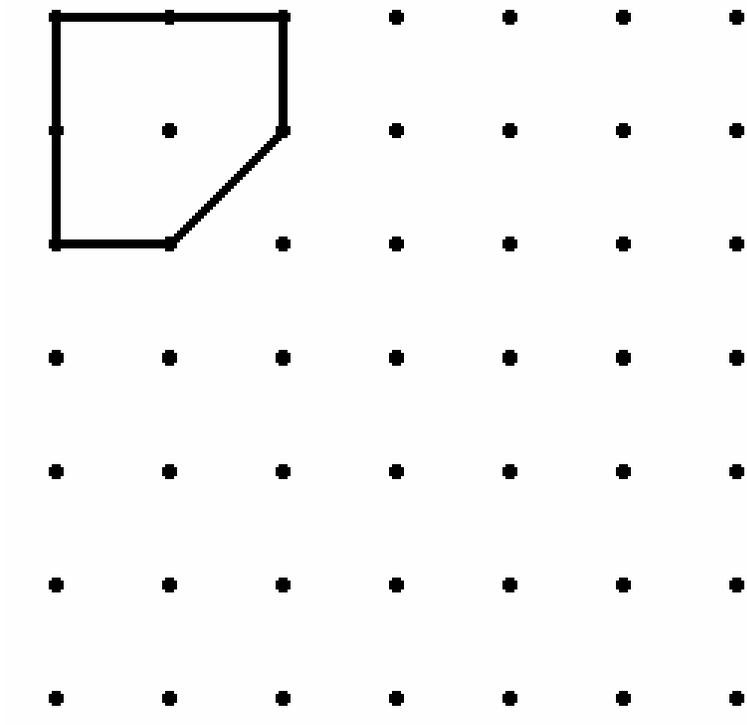


Figura 1

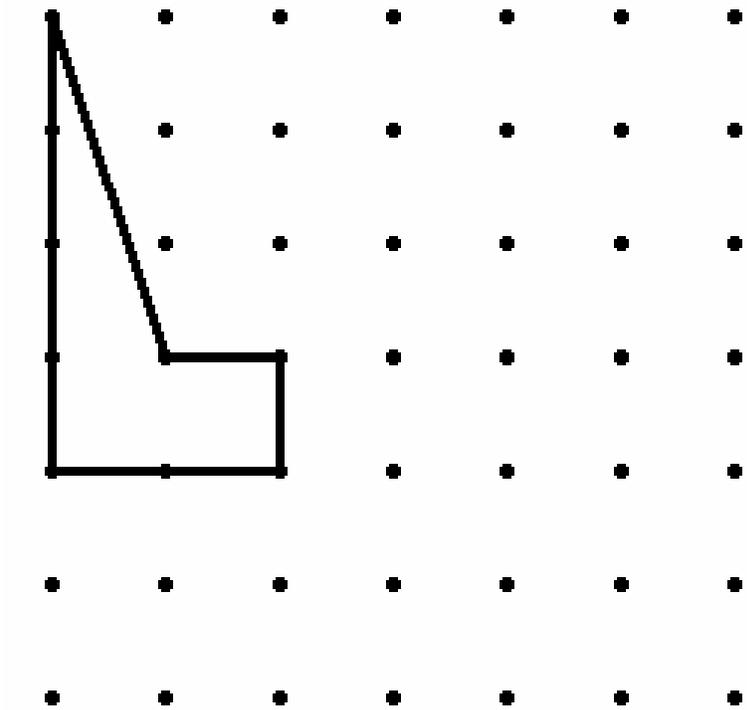


Figura 2

