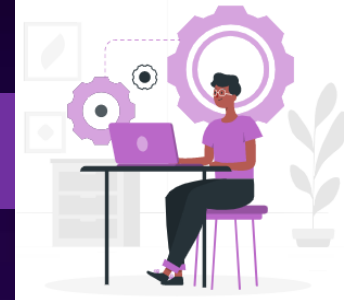




ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

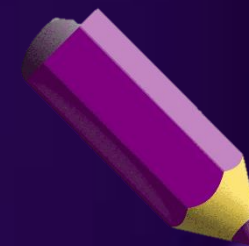
GRADO: 2°

GRUPOS: A, B, C Y D

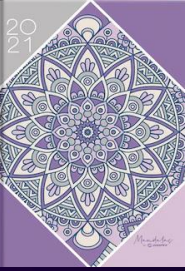
PROFESORA: GLORIA GABRIELA GARCÍA RODRÍGUEZ

SEMANA 12 (Del 01 al 05 de Marzo 2021)

ACTIVIDADES DEL LIBRO



AGENDA (LIBRO)



INSTRUCCIONES: Realiza las siguientes páginas de tu libro de texto gratuito (utilizar lápiz), los procedimientos puedes realizarlos en tu cuaderno y/o hojas blancas o archivo de Word (son mandatorios). **Las páginas a resolver son: 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 y 43.**



Variación I

Lección 11. Dos tipos de variación

Aprendizaje esperado: analiza y compara situaciones de variación lineal y proporcionalidad inversa a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con este tipo de variación, incluyendo fenómenos de la física y otros contextos.

MÁS IDEAS
En matemáticas se usan literales para representar cantidades que varían; por ejemplo, en las gráficas de esta actividad, t , d y v representan el tiempo, la distancia y la velocidad, respectivamente.

- a) 1. A continuación, aparecen tres tablas con datos de relaciones que estudiaste en la lección anterior. Después, se muestran tres gráficas.

Analiza y completa cada tabla.

Relación I: entre tiempo y distancia, cuando la velocidad es constante (Velocidad = 80 km/h)

Tiempo (h)	1	2	3.5	5
Distancia (km)	80	160		

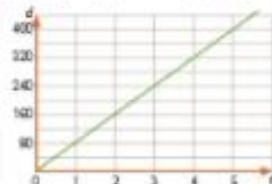
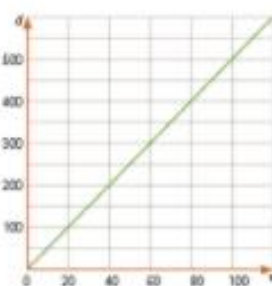
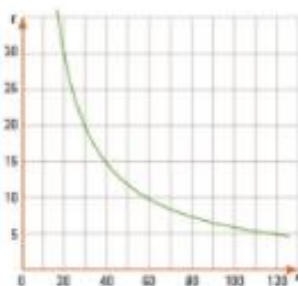
Relación II: entre velocidad y distancia, cuando el tiempo es fijo (Duración del trayecto = 5 h)

Velocidad (km/h)	20	60	80	100
Distancia (km)				

Relación III: entre velocidad y tiempo, cuando la distancia es fija (Distancia recorrida = 600 km)

Velocidad (km/h)	20	40	60	
Tiempo (h)			10	5

b) Anota, junto a cada gráfica, el número de relación (I, II o III) a la que corresponde.



2. Trabaja en equipo. Consideren las relaciones de la actividad anterior y hagan lo que se pide.

- a) Anoten, para cada característica que se menciona, qué relaciones de la actividad anterior (I, II o III) la cumplen.

Característica de la relación	Relaciones que la cumplen
• Cuando una cantidad de un conjunto aumenta dos, tres o n veces, la correspondiente del otro conjunto también aumenta ese mismo número de veces.	
• Al dividir un número de un conjunto entre el que le corresponde del otro conjunto, se obtiene siempre el mismo resultado (el cociente no varía).	
• Cuando una cantidad aumenta dos, tres o n veces, la cantidad correspondiente del otro conjunto disminuye ese mismo número de veces.	
• Al multiplicar un número de un conjunto por el correspondiente del otro conjunto, se obtiene siempre el mismo resultado (el producto no varía).	
• La gráfica es una recta que pasa por el origen (0, 0).	
• La gráfica es una curva que se acerca cada vez más a los ejes.	
• La relación es de proporcionalidad directa.	
• La relación es de proporcionalidad inversa.	

- b) Anoten, junto a cada regla de correspondencia, a qué relación (I, II o III) corresponde. Consideren que t representa el tiempo; d , la distancia; y v , la velocidad.

$t = \frac{600}{v}$ $d = 80t$ $d = 5v$

- Validen, en grupo y con ayuda del profesor, sus respuestas. Comenten la información del recuadro.

Características de una relación de proporcionalidad directa:

- la regla de correspondencia es del tipo $y = kx$, donde k representa un valor dado (constante);
- la gráfica es una recta que pasa por el origen del plano cartesiano;
- el cociente de cualquier valor de y entre el valor correspondiente de x es constante (es k).

Características de una relación de proporcionalidad inversa:

- la regla de correspondencia es del tipo $y = \frac{k}{x}$;
- la gráfica es una curva que se acerca a los ejes;
- el producto de cualquier valor de x por el correspondiente de y es constante (es k).

DESCUBRO MÁS

En la relación II, si v crece, ¿ t crece o decrece?
En la relación II, si v crece, ¿ d crece o decrece?
En la relación I, si t crece, ¿ d crece o decrece?

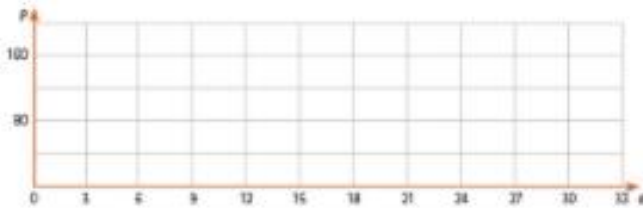
Lección 12. Las relaciones $y = kx$, $y = \frac{k}{x}$

8. Considera otras tres relaciones con las que trabajaste en la secuencia anterior (sección 8). Para cada relación, completa la tabla; después, subraya la expresión algebraica de la regla de correspondencia (entre las cuatro opciones que se muestran); luego traza la gráfica correspondiente; por último, escribe qué tipo de relación es (proporcionalidad directa, inversa o sin proporcionalidad).

- a) El recorrido en taxi se cobra a \$13.10 por el servicio más \$1.50 por cada 250 m.

Kilómetros recorridos (d)	Precio del recorrido (p)	Expresión algebraica:
3		$p = 6d$ $p = 13.1 + 6d$
6		$p = 6 + 13.1d$ $p = \frac{3}{2}$
15		
30		Tipo de relación:

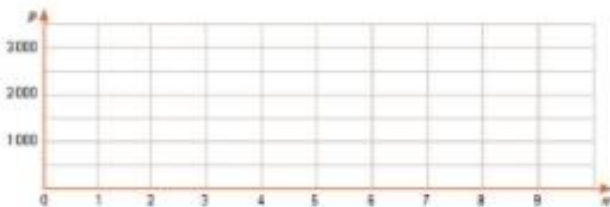
Tipo de relación: _____



- b) La renta de una casa cuesta \$6000.00.

Si le pagan entre (n)...	Cada una paga (p)...	Expresión algebraica:
2 personas		$p = \frac{6000}{n}$ $p = 6000n$
3 personas		
4 personas		$p = 6000 + n$ $p = \frac{n}{6000}$
5 personas		
		Tipo de relación:

Tipo de relación: _____



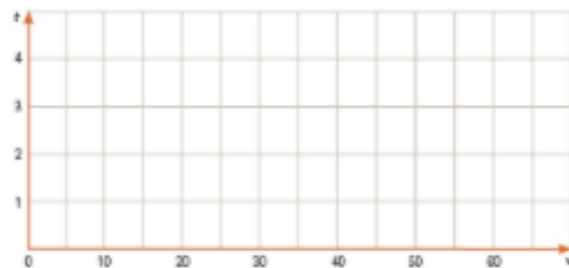
DESCUBRO MÁS

De las expresiones algebraicas que no subrayaste, ¿alguna corresponde a una relación de proporcionalidad?

- La escuela esté a 20 km de la casa.

Velocidad promedio, v , en km/h	Duración del trayecto, t , en horas	Expresión algebraica:
5		$t = \frac{x}{20}$ $t = 20 + v$
10		$t = 20v$ $t = \frac{20}{v}$
20		
60		Tipo de relación: _____

Tipo de relación: _____



recíproco de un número: aquel que multiplicado por el número original da como resultado 1. Por ejemplo, el recíproco de 5 es $\frac{1}{5}$, pues $5 \times \frac{1}{5} = 1$.

MÁS IDEAS

Al hacer la gráfica, escoge una escala adecuada de los ejes, para poder ubicar con facilidad y precisión números menores que 1.

2. Considera la relación que a cada número le hace corresponder su **recíproco**:
 $y = \text{recíproco de } x$.

- a) Calcula los valores que faltan en la tabla. Después, haz la gráfica correspondiente en una hoja de papel cuadriculado o milimétrico.

x	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{8}$	$-\frac{1}{16}$	$-\frac{1}{32}$	$-\frac{1}{64}$	1	2
$y = \text{recíproco de } x$	$-\frac{1}{2}$								1	

- b) Considera que y es el recíproco de x . Indica, subrayándolas, cuáles de las siguientes igualdades son correctas.

- $y = 1x$
- $xy = 1$

- $y = \frac{1}{2}$
- $y = \frac{8}{1}$

- ✎ Traza, en papel cuadriculado o milimétrico, la gráfica de la relación que a cada número le asocia su recíproco.

- d) ¿La relación que a cada número le asocia su recíproco es de proporcionalidad directa, de proporcionalidad inversa o ninguna de las dos? Argumenta tu respuesta.



Tu gráfica debe tener más o menos esta forma:



DESCUBRO MÁS

En la relación de la actividad 2, ¿qué sucede con los valores de la variable y , cuando x es negativa y se acerca a 0? ¿Y cuando x es positiva y se acerca a 0? ¿Qué pasa cuando $x = 0$?

Expresiones equivalentes de sucesiones I

Lección 13. Expresiones diferentes, pero equivalentes

Aprendizaje esperado: verifica algebraicamente la equivalencia de expresiones de primer grado, formuladas a partir de sucesiones.

1. Trabaja con un compañero. En cada sucesión, los cuadrados o rectángulos representan mesas, y las sillas se ponen alrededor como se muestra. Completen las tablas y dibujen, en su cuaderno, la cuarta figura de cada sucesión.

Adaptado de David Carver, Mara Martinez, Analice Schlenker, "Early algebra and mathematical generalization" en *20th Mathematics Education*, vol. 40, enero de 2008, pp. 3-22.

Secuencia A



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Número de mesas	1	2	3	20	100	n
Número de sillas						

Secuencia B



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Número de mesas	1	2	3	20	100	n
Número de sillas						

Secuencia C



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Número de mesas	1	2	3	20	100	n
Número de sillas						

TIC MÁS | Abre un archivo de hoja de cálculo e investiga cómo usar la herramienta para generar sucesiones a partir de la regla general.

1. Validen sus respuestas con otra pareja de compañeros. Si para n mesas obtuvieron expresiones diferentes, verifiquen si son equivalentes.

2. Trabaja con un compañero. Consideren las sucesiones de la actividad anterior.

Si n representa el número de mesas, subrayen las expresiones que sirven para calcular el número de sillas de la sucesión A.

$$\begin{array}{lll} * 2n + 2 & * 2(n - 4) + 2 & * 2(n - 2) + 6 \\ * 4n - 2(n - 1) & * 2(n + 1) & \end{array}$$

3. Verifiquen su respuesta de la actividad anterior haciendo lo que se indica.

- a) Completen la tabla. Sustituyan n por el número de mesas (1, 2, 3 o 4) y hagan los cálculos correspondientes para verificar qué expresiones arrojan los mismos resultados. La primera fila está resuelta.

Número de mesas (n)	1	2	3	4
$2n + 2$	$2(1) + 2 = 4$	$2(2) + 2 = 6$	$2(3) + 2 = 8$	$2(4) + 2 = 10$
$2(n - 4) + 2$				
$2(n - 2) + 6$				
$4n - 2(n - 1)$				
$2(n + 1)$				

- b) ¿Qué expresiones de la tabla producen los mismos resultados?

- c) Resuelvan las expresiones con paréntesis para verificar cuáles son equivalentes. El primer caso ya está resuelto.

$$\begin{array}{ll} * 2(n - 4) + 2 = 2n - 8 + 2 = 2n - 6 & * 2(n - 2) + 6 = \\ * 4n - 2(n - 1) = & * 2(n + 1) = \end{array}$$

3. Validen, con ayuda del profesor, sus respuestas. Comenten lo siguiente respecto a la actividad 3.

- a) ¿Lo que hicieron en el inciso a) garantiza que las expresiones son equivalentes?, es decir, ¿sustituir n por 1, 2, 3 y 4 es suficiente para verificar que las expresiones son equivalentes?
- c) ¿Lo que hicieron en el c) garantiza que las expresiones son equivalentes?

4. Trabaja en tu cuaderno. Plantea, para cada una de las sucesiones B y C, dos expresiones diferentes pero equivalentes para calcular el número de sillas si hay n mesas.

expresiones algebraicas equivalentes: aquellas que siempre valen lo mismo al asignar valores a las variables. Por ejemplo, $2n + 2$ es equivalente a $2(n + 1)$, pues para cualquier valor de n ambas expresiones valen lo mismo: si $n = 4$, $2(4) + 2 = 2(4 + 1)$; si $n = 0$, $2(0) + 2 = 2(0 + 1)$.

Lección 14. Sucesiones numéricas

1. Trabaja con un compañero. Analicen la sucesión de números y hagan lo que se indica.

4, 7, 10, 13, 16, ...

- a) Subrayen la **regla general** de la sucesión anterior.

$$\begin{array}{ll} + 3n + 1 & + 3n - 1 \\ + 3n + 1 & + 3n - 1 \end{array}$$

- b) ¿Cómo identificaron la regla? _____

2. Consideren ahora la siguiente sucesión.

5, 11, 17, 23, 29, ...

- a) Subrayen las dos reglas que corresponden a la sucesión.

$$\begin{array}{ll} + 4n + 1 & + 2(3n - 1) + 1 \\ + 6n - 1 & + 2(3n + 1) - 1 \end{array}$$

- b) Expliquen, para las dos reglas que subrayaron, cómo puede obtenerse una a partir de la otra.

- Comparen sus respuestas con las de otra pareja de compañeros. Comenten la información del recuadro.

Una forma de determinar la equivalencia de expresiones algebraicas es verificar si al hacer las operaciones indicadas y simplificar se llega al mismo resultado; por ejemplo, de las tres expresiones siguientes...

$$+ 4n - 8,$$

$$+ 4(n - 2),$$

$$+ 2n + 2(n - 4),$$

todas son equivalentes, pues...

$$+ 4(n - 2) = 4n - 8$$

$$+ 2n + 2(n - 4) = 2n + 2n - 8 = 4n - 8$$

Es decir, las tres pueden expresarse como $4n - 8$.

Taller de matemáticas

1. Subtraya las reglas generales que corresponden a la siguiente sucesión.

4, 6, 8, 10, 12, ...

$$\begin{array}{lll} + 2(n + 1) & + n + n + 2 & + 3n - n + 2 \\ + 4(n + 1) - 2(n + 1) & + 2(n - 1) & + 2n + 2 \end{array}$$

- a) Verifica, en tu cuaderno, que las expresiones que subrayaste son equivalentes.

2. Une, mediante líneas, las expresiones que son equivalentes.

$$\begin{array}{ll} + 5(x + 3) & + 5x + 10 \\ + 5(x + 1) + 3 & + 4x + 2 \\ + 5(-x - 2) & + 5x - 15 \\ + 5x + (x + 2) & + x - 2 \\ + 5 + (x + 3) & + 5x - 2 \end{array}$$

3. En tu cuaderno, verifica que las reglas que uniste son equivalentes; escribe, para cada una, los primeros cinco términos de la sucesión que generan.

4. Considera la siguiente sucesión.

Figura 1



Figura 2



Figura 3



Anota una regla general para calcular el número de cuadrados...

- a) azules: _____ b) verdes: _____
c) anaranjados: _____ d) totales: _____

5. Subtraya las reglas generales que corresponden al número total de cuadrados en la sucesión anterior.

$$\begin{array}{ll} a) 5n + 8 & b) 5(n + 1) - 3 \\ c) 3(n + 2) + 2(n + 1) & d) n + 2n + 6 + 2n + 2 \end{array}$$

DESCUBRO MÁS

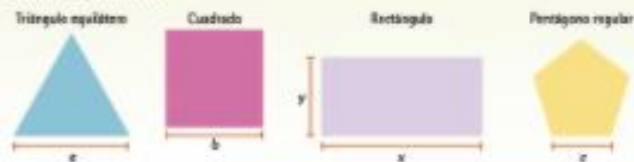
Si dos reglas generan exactamente la misma sucesión, ¿por fuerza son expresiones equivalentes?

Expresiones equivalentes I

Lección 15. Fórmulas con igual valor numérico

Aprendizaje esperado: formular expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verificar la equivalencia de expresiones, tanto algebraicas como geométricamente (análisis de las figuras).

1. Trabaja en equipo. Para cada figura, anoten dos expresiones algebraicas que denoten su perímetro.



	Primera expresión	Segunda expresión
Triángulo equilátero	$a + a + a$	
Cuadrado		
Rectángulo		
Pentágono regular		$5c$

2. Asignen, a las literales de la actividad 1, los valores que aparecen en la primera columna de la siguiente tabla. Verifiquen que, para cada figura, se obtiene el mismo perímetro con ambas expresiones.

	Primera expresión	Segunda expresión
Triángulo: $a = 3.5$	$3.5 + 3.5 + 3.5 = 10.5$	
Cuadrado: $b = \frac{2}{3}$		
Rectángulo: $x = 5.2, y = 3.4$		
Pentágono: $c = 5.8$		$5[5.8] = 29$

3. Revisen, en grupo y con ayuda del profesor, las expresiones que anotaron en la tabla de la actividad 1 y los resultados que obtuvieron en la tabla de la actividad 2. Después, comenten la siguiente información.

Las expresiones algebraicas que, aunque se escriban diferentes, producen siempre el mismo valor numérico al asignar valores a las literales se llaman expresiones equivalentes. Por ejemplo, las expresiones $2(a + b)$, $2a + 2b$ son equivalentes, pues, como se muestra en la tabla, se obtiene el mismo valor en ambas al asignar valores numéricos a las literales.

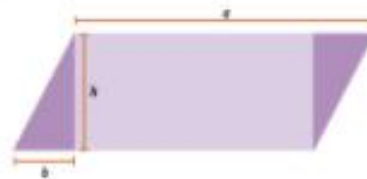
	$2(a + b)$	$2a + 2b$
$a = 1; b = 2$	$2(1 + 2) = 2(3) = 6$	$2(1) + 2(2) = 2 + 4 = 6$
$a = 3.4; b = 5$	$2(3.4 + 5) = 2(8.4) = 16.8$	$2(3.4) + 2(5) = 6.8 + 10 = 16.8$
$a = \frac{1}{2}; b = \frac{2}{3}$	$2(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}) = 2(\frac{7}{6}) = \frac{7}{3}$	$2(\frac{1}{2}) + 2(\frac{2}{3}) = \frac{1}{1} + \frac{4}{3} = \frac{7}{3}$

DESCUBRO MÁS

Hay expresiones que parecen equivalentes, pero no lo son; por ejemplo, las expresiones $2x$, $x(x)$ toman el mismo valor para $x = 0$ o $x = 2$, pero no vale lo mismo si $x = 1$.

3. Entre las expresiones que se muestran, hay una que no corresponde al área total del romboide y, por tanto, no es equivalente a las demás. Identifícala y subrayala. Después, haz lo que se indica.

- * $A_1 = ah$
- * $A_2 = (a + b)h$
- * $A_3 = \frac{bh}{2} + \frac{bh}{2} + (a - b)h$
- * $A_4 = \frac{bh}{2} + (a + a - b)\frac{h}{2}$

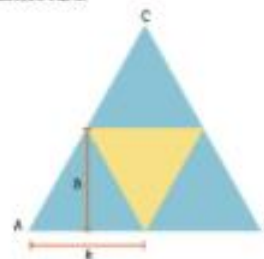


- k) Considera los valores $a = 12$ cm, $b = 3$ cm, $h = 5$ cm y sustitúyelos en cada una de las fórmulas anteriores para verificar que en tres de ellas obtienes el mismo valor numérico y en una, no.

- l) Relaciona, mediante líneas, cada fórmula con la descripción que le corresponde.

$A_1 = ah$	*	Se calcula el área de cada triángulo y estas se suman con el área del rectángulo.
$A_2 = (a + b)h$	*	Se calcula el área total del romboide.
$A_3 = \frac{bh}{2} + \frac{bh}{2} + (a - b)h$	*	Se calcula el área de un triángulo y esta se suma con el área del trapecio, formado por el rectángulo y el otro triángulo.
$A_4 = \frac{bh}{2} + (a + a - b)\frac{h}{2}$	*	Esta fórmula no corresponde al área del romboide.

4. Anota dos expresiones algebraicas equivalentes que denoten el área total del triángulo equilátero ABC.



Expresión 1: _____

Expresión 2: _____

5. Valida, en grupo y con ayuda del profesor, tus respuestas. Asignen valores a las literales para verificar qué expresiones son equivalentes.

MÁS IDEAS

Las expresiones A_1 , A_2 , A_3 y A_4 se refieren al área total del romboide; es decir, si todas fueran correctas, significaría que $A_1 = A_2 = A_3 = A_4$.

MÁS IDEAS

Si una figura está dividida en varias partes, su área total es la suma de las áreas de las partes.

DESCUBRO MÁS

Si $b = 3$ cm y $h = 2.8$ cm, ¿cuál es el área total del triángulo equilátero?

Lección 16. Se escriben diferente, pero son equivalentes

1. Trabaja en equipo. En la lección anterior verificaron que las fórmulas que aparecen abajo son equivalentes, pues al asignar valores a las literales, las tres fórmulas producen siempre el mismo valor numérico.

$$A_1 = ah \quad A_2 = \frac{bh}{2} + \frac{bh}{2} + (a-b)h \quad A_3 = \frac{bh}{2} + (a+a-b)\frac{h}{2}$$

Comenten de qué otra manera se puede verificar que dos expresiones son equivalentes y anoten en su cuaderno la conclusión.

2. Al simplificar la fórmula A_3 se puede llegar a la fórmula A_1 . Completen el proceso que se muestra en la tabla.

¿Qué tenemos?	¿Qué hacemos?	¿Qué obtenemos?
$A_3 = \frac{bh}{2} + \frac{bh}{2} + (a-b)h$	Sumamos $\frac{bh}{2} + \frac{bh}{2}$	$A_3 = bh + (a-b)h$
$A_3 = bh + (a-b)h$	Multiplicamos $(a-b)h$	
$A_3 = bh + ah - bh$		$A_3 = ah$

simplificar una expresión algebraica: efectuar las operaciones necesarias para reducirla a su mínima expresión.

3. Continúen el proceso para **simplificar** la fórmula A_2 ; después contesten.

$$A_2 = \frac{bh}{2} + (a + a - b)\frac{h}{2} = \frac{bh}{2} + (2a - b)\frac{h}{2} = \frac{bh}{2} + \frac{2ah}{2} - \frac{bh}{2} = \frac{2ah}{2} = ah$$

- a) ¿Por qué $\frac{2ah}{2} = ah$?

- b) ¿Por qué las fórmulas A_2 y A_1 son equivalentes?

Comparen sus respuestas con las de otro equipo; si no coinciden, averigüen quién tiene razón. Después, comenten la información del recuadro.

Otra manera de saber si dos expresiones algebraicas son equivalentes consiste en simplificar una de ellas para ver si se obtiene la otra. Por ejemplo, al simplificar la fórmula A_2 , se obtiene A_1 ; lo que significa que ambas fórmulas son equivalentes.

4. En un grupo encontraron las siguientes expresiones para denotar el área total del triángulo equilátero de la lección anterior. Analicenlas y subrayen la fórmula que no es equivalente a las otras dos.

$$A_1 = \frac{4(bh)}{3} \quad A_2 = 4(bh) \quad A_3 = \frac{2apq}{3}$$

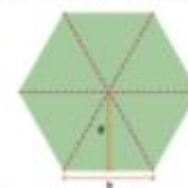
5. Trabaja en equipo. Expresen, de dos maneras diferentes, tanto el perímetro como el área del hexágono regular. Después contesten o hagan lo que se indica.

$$P_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$P_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$



- a) El hexágono está dividido en seis triángulos iguales; a y b representan, respectivamente, la altura y la base de uno de esos triángulos.

- * ¿Cómo se representa algebraicamente el área de uno de esos triángulos?

- * ¿Cómo calcularían el área del hexágono a partir del área del triángulo?

- * Expresen algebraicamente el área del hexágono.

- b) Otra expresión para calcular el área del hexágono es $A = \frac{P \cdot a}{2}$, en la que P representa el perímetro y a , la **apotema** del hexágono, que a la vez es la altura del triángulo.

- * Expliquen por qué, para cualquier hexágono regular, la igualdad $\left(\frac{bh}{2}\right) 6 = \frac{bh}{2}$ es verdadera.

- * Consideren $b = 3$ cm, $a = 2.6$ cm y calculen el valor numérico de la igualdad anterior para que verifiquen si es o no verdadera.

MÁS IDEAS

Las expresiones P_1 y P_2 se refieren al perímetro del hexágono; es decir, $P_1 = P_2$. De manera análoga, $A_1 = A_2$ (ambas expresiones se refieren al área del hexágono).

MÁS IDEAS

En la figura, la literal a representa la longitud de la apotema (o la altura del triángulo) y b , la longitud del lado del hexágono (o la base del triángulo).

apotema: perpendicular trazada desde el centro de un polígono regular a cualquiera de sus lados.



Taller de matemáticas

1. Expresa, algebraicamente, lo que se indica.

- a) El perímetro del rectángulo interior:

- b) El perímetro del rectángulo exterior:

- c) El área del rectángulo interior:

- d) El área de los trapecios verdes:

- e) El área de los trapecios azules:

- f) El área total de la figura:



TIC MÁS Practica con expresiones equivalentes en www.orientax.com.mx/SCNM2-043a.

EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA SEMANA 12

ASPECTO	PUNTAJE
Páginas del libro (12)	10 Puntos

Fecha límite de entrega: Viernes 05 de Marzo del 2021 antes de las 15:00 horas.

- ❖ Enviar la actividad utilizando Classroom o por excepción al correo gloria.garcia@aeefcm.gob.mx desde el correo institucional del alumno.
- ❖ Si la actividad se realizó en el cuaderno favor de escanear el documento o tomar una fotografía de calidad y con el nombre del alumno en la parte superior de la hoja. En caso de realizar la actividad en archivo Word, anexar el documento al correo.
- ❖ En el asunto del correo escribir el nombre completo del alumno comenzando por apellido paterno acompañado del grado y grupo.