INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL MONSEÑOR AGUSTÍN GUTIÉRREZ
FÓMEQUE –CUNDINAMARCA
ÁREA DE MATEMÁTICAS 7
2023

<table>
<tr><td>ASIGNATURA</td><td colspan="2">Matemáticas y Geometría</td><td>CURSO</td><td>701, 702, 703</td></tr>
<tr><td>DOCENTE</td><td colspan="2">Nilton César Rivero López</td><td>PERIODO</td><td>SEGUNDO</td></tr>
<tr><td>FECHA DE INICIO</td><td colspan="2">17 de abril de 2023</td><td>FECHA DE TERMINACIÓN</td><td>23 de junio de 2023</td></tr>
<tr><td rowspan="2">COMPETENCIA</td><td colspan="4">COMPETENCIA GENERAL: Justificar estrategias o procedimientos aritméticos realizados en el tratamiento o solución de situaciones problemas.

Aplicar transformaciones a una figura en el plano, Clasificar cuadriláteros y poliedros e identificar sus elementos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Competencia específica: Solucionar situaciones problema que impliquen números enteros utilizando diferentes representaciones, sus operaciones y propiedades.
Realizar transformaciones de figuras en el plano cartesiano, Identificar cuadriláteros y poliedros.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">DESEMPEÑOS</td><td>PARA APRENDER</td><td colspan="3">❖ Reconoce operaciones y propiedades (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación), en el conjunto de los números enteros.
❖ Identifica y resuelve situaciones relacionadas la multiplicación, división, potenciación y radicación.
❖ Identificar, construir y clasificar diferentes cuadriláteros.
❖ Aplicar transformaciones (Homotecias) a una figura en el plano.
❖ Identificar, construir y clasificar diferentes poliedros.</td></tr>
<tr><td>PARA HACER</td><td colspan="3">Hace su uso de las diferentes operaciones con los números enteros para resolver problemas en diferentes contextos.</td></tr>
<tr><td>PARA SER</td><td colspan="3">Participar de las actividades propuestas con responsabilidad</td></tr>
<tr><td>PARA CONVIVIR</td><td colspan="3">Demuestra respecto y valoración por las actividades realizadas por sus compañeros.</td></tr>
<tr><td>ESTANDAR</td><td colspan="4">Reconozco y generalizo propiedades de las relaciones entre números racionales (simétrica, transitiva, etc.) y de las operaciones entre ellos (modulativa, asociativa, etc.) en diferentes contextos.
Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y las propiedades de las operaciones.
Identifico las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.) en relación con la situación que representan.
Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.</td></tr>
<tr><td>DBA</td><td colspan="4">Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares. (DBA 1)

Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación y los reconoce cuando se transforman mediante rotaciones, traslaciones y reflexiones. (DBA 5)

Representa en el plano cartesiano la variación de magnitudes (áreas y perímetro) y con base en la variación explica el comportamiento de situaciones y fenómenos de la vida diaria. (DBA 6)</td></tr>
</table>

OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS

Multiplicación de números enteros

Para multiplicar dos números enteros se calcula el producto de los valores absolutos de todos los factores, luego se identifican los signos de los factores y se multiplican los signos entre sí, teniendo en cuenta la ley de los signos.

De la ley de los signos podemos concluir:

La multiplicación de dos signos iguales

- Si multiplicamos dos cantidades con signos iguales el producto es positivo.
- ***Ejemplo*** $3 * 7 = 21$ como ambas cantidades son positivas, entonces $+ * + = +$, el resultado es positivo.
- ***Ejemplo*** $-5 * -8 = 40$ como ambas cantidades son negativas, entonces $- * - = +$, el resultado es positivo.

La multiplicación de dos signos diferentes

- Si multiplicamos dos cantidades con signos diferentes el producto es negativo.
- ***Ejemplo*** $-3 * 7 = -21$ como las cantidades tienen diferente signo, entonces $- * + = -$, el resultado es negativo.
- ***Ejemplo*** $5 * -8 = -40$ como las cantidades tienen diferente signo, entonces $+ * - = -$, el resultado es negativo.

Ejemplo 1 Observa el resultado de las siguientes multiplicaciones

- ✓ $\mathbf{8 * 10 = 80}$
- ✓ $\mathbf{6 * (-5) = -30}$
- ✓ $\mathbf{-4 * (-3) = 12}$
- ✓ $\mathbf{-9 * 7 = -63}$

Propiedades de la multiplicación de números enteros

En el conjunto de los números enteros, la multiplicación cumple ciertas propiedades, la cuales están descritas en la siguiente tabla.

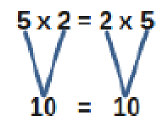
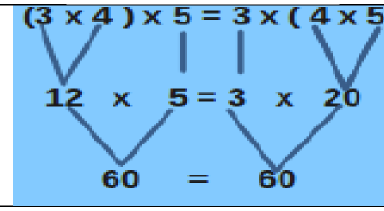
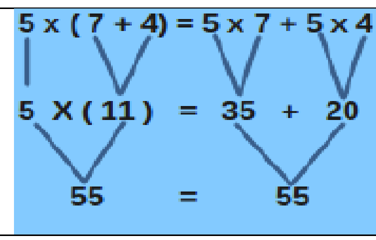
Propiedad	Definición	Ejemplo
Clausurativa	La multipliación de dos o más números enteros es otro número entero, en general : $a * b = c$, donde $c \in \mathbb{Z}$.	$-5 * 10 = \ -50 \ donde \ -50 \in \mathbb{Z}$
Conmutativa	En toda multiplicación de números enteros, el orden de los factores no altera el resultado, en general: $a * b) = b * a$.	
Asociativa	Se pueden asociar los factores de distintas formas y el producto no se altera, en general: $(a * b) * c = a * (b * c) = b * (a * c)$.	
Elemento neutro	El elemento neutro de la multiplicación es 1, puesto que el producto de un número entero por 1 es el mismo número. En general: $a * 1 = 1 * a = a$.	$15 * 1 = 1 * 15 = 15$
Elemento nulo	El producto de un número entero por cero es cero, en general $a * 0 = 0 * a = 0$.	$5 * 0 = 0 * 5 = 0$
Distributiva de la multiplicación con respecto a la adición	La multiplicación de un número por una suma es igual a la suma de los productos de dicho número por cada uno de los sumandos. En general $a * (b + c) = a * b + a * c$	

Tabla 1

Multiplicación de números enteros utilizando la recta numérica

Para determinar el producto de una multiplicación de dos números enteros ambos positivos o de signos contrarios podemos utilizar la recta numérica como estrategia para comprender la multiplicación.

Para ello, el primer factor son las veces que se debe repetir las unidades (amplitud) una suma abreviada y el segundo factor son la unidades que se deben ubicar partiendo desde cero, es decir es la amplitud a utilizar, donde llega el último movimiento o desplazamiento es la solución de la operación.

Ejemplo 2

Representa y resuelve en la recta numérica la siguiente multiplicación $4 * -6$

Como $4 * -6 = (-6) + (-6) + (-6) + (-6) = \ -24$

Ubicamos en la recta numérica la adición anterior, significa moverse hacia la izquierda en la recta numérica y hacer cuatro saltos, avanzando 6 unidades en cada uno.

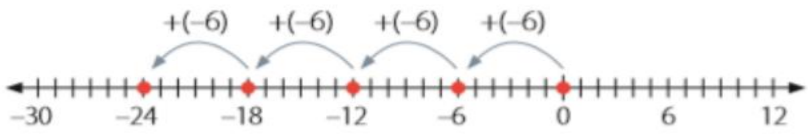


Figura 1

Problemas de aplicación

Son enunciados de situaciones matemáticas que ameritan un análisis, una interpretación, un proceso de solución y una propuesta de solución.

Ejemplos 3

Daniel tiene ahorrados $ 2 950, pero debe $ 350 a cada uno de sus cinco amigos. Indica, con un número entero, el saldo del que dispone Daniel.

Solución:

- Primero se toma la cantidad de dinero que debe Daniel y se multiplica por 5, que son los amigos a los que les adeuda.

$$(-350) * 5 = -1750$$

• Luego, de los ahorros se resta la deuda.

$$2\,950 - 1750 = 1200$$

Por lo tanto, Daniel dispone de un saldo de $+\$\,1200$.

Actividad 1

Ejercitación

1. Calcula los siguientes productos. Recuerda escribir el proceso de solución.

   a. $-9 * 15 =$
   b. $5 * (-26) =$
   c. $(-12)(-18) =$
   d. $11 * 17 =$
   e. $(-6) * 12 * (-9) =$
   f. $3 * (-7) * 5 * (-1) * (-10) =$
   g. $(-8) * 4 * (-3) * (-2) =$
   h. $(-2) * (-3) * (-4) * 8 * (-5) =$

2. Halla el número que falta para obtener el resultado que se muestra en cada caso.

   a. $6 * \boxed{} = 48$
   b. $\boxed{} * (-4) = 48$
   c. $-12 * \boxed{} = -156$
   d. $18 * \boxed{} = 0$
   e. $\boxed{} * 17 = -51$
   f. $-7 * \boxed{} = 84$

Comunicación

3. Completa toda la tabla de acuerdo a la operación indicada (multiplicación). Tener en cuenta la ley de los signos.

$*$	-4	6	-5	12	-8	-10
9	-36					
8						
11						
-15						
-9						
-7						

4. Representa en la recta numérica cada multiplicación y determina su producto.

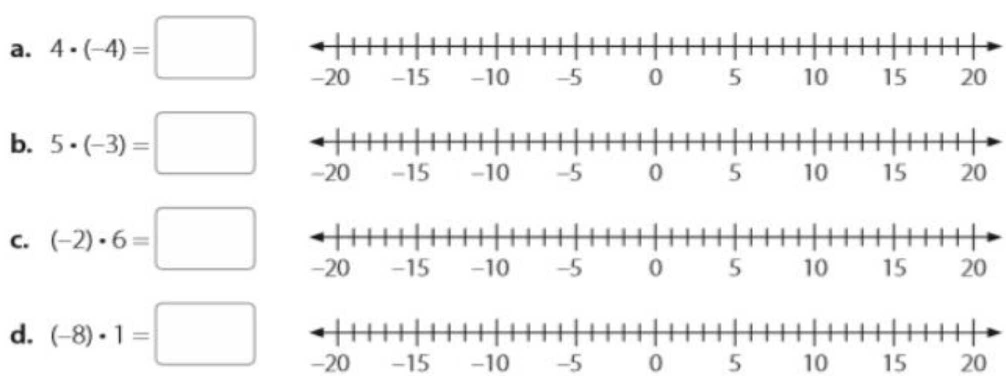
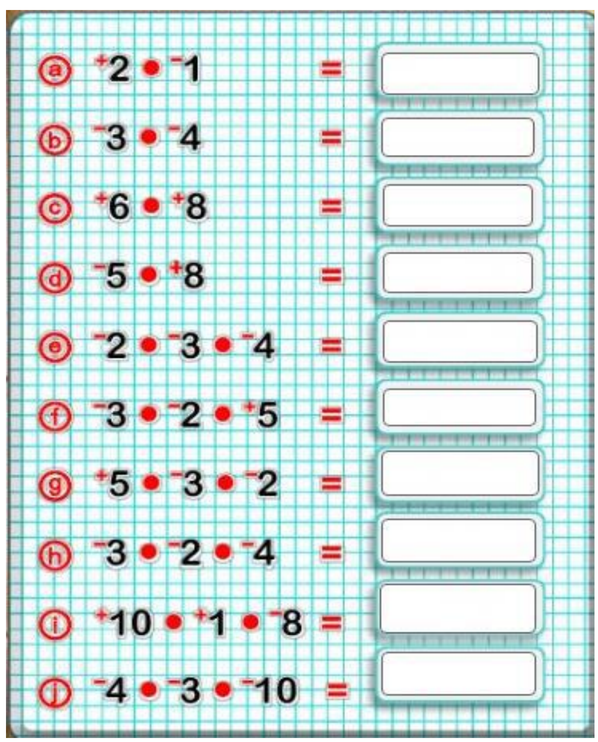
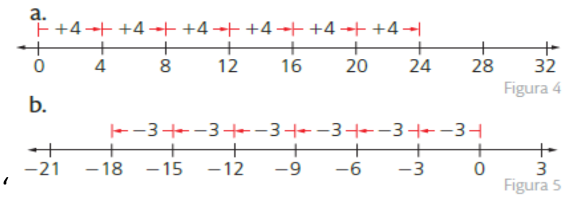


Figura 2

5. Soluciona de acuerdo a la operación indicada.



6. Escribe la multiplicación que se representó en cada caso.



7. Demuestra mediante dos ejemplos. si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos.

a. El producto de dos números enteros es otro número enteros. ( )
b. El producto de dos números enteros negativo es otro entero negativo. ( )
c. La multiplicación de dos números enteros no cumple la propiedad conmutativa. ( )
d. El producto de dos enteros con diferente signo es un número entero negativo. ( )

Razonamiento

8. Resuelve.
   a. $(-6) * (-6) * (-6) * (-6)$
   b. $(-6) * (-6) * (-6) * (-6) * (-6)$
   c. $(-4) * (-4) * (-4) * (-4) * (-4) * (-4)$
   d. $(-4) * (-4) * (-4)$
   e. ¿Cuál es el signo de multiplicar (-3) 42 veces

9. Reemplaza en las operaciones las letras por sus valores correspondientes. Luego, calcula los resultados. $\mathbf{m = -3;}$ $\mathbf{n = 5;}$ $\mathbf{p = 6;}$ $\mathbf{q = -10}$ Recuerda escribir el proceso de solución.

   a. $(m * n) + (p * q)$
   b. $(p * n) + (m * q)$
   c. $(m + n) * (p + q)$
   d. $(m * 3n) + (2p * q)$
   e. $(m * n) * (p * q)$

10. Lee cada situación y justifícala dando un ejemplo.
   a. Si multiplicas dos números enteros que no tienen el mismo signo, ¿Qué resultado obtendrás?
   b. Si multiplicas dos números enteros negativos, ¿Qué resultado obtendrás?

11. Encuentra y corrige el error en las siguientes multiplicaciones de enteros.

a. $[(-1) \cdot 4 \cdot (-17)] \cdot (8 \cdot 5)$
$= (-68) \cdot 40$
$= -2720$

b. $[(-5) \cdot 4 \cdot (-7) \cdot (-8)] \cdot (-3)$
$= 1120 \cdot (-3)$
$= 3360$

12. Completa la pirámide numérica de la figura 3. Ten en cuenta la información de la pirámide de la derecha.

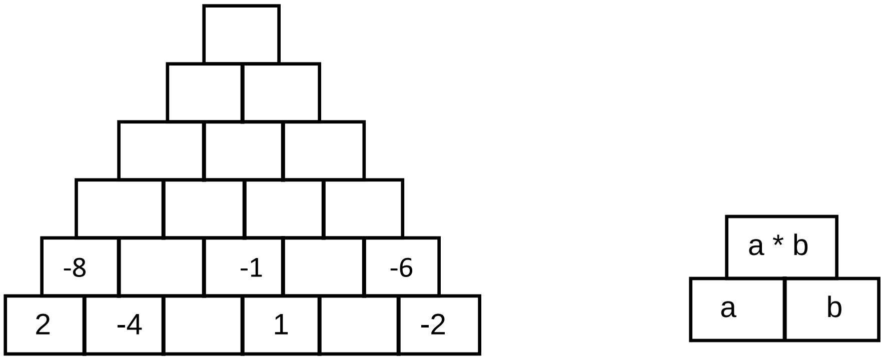


Figura 3

Resolución de problemas

13. En la tienda de don Juan hay una nueva nevera. Si la temperatura desciende 3 ºC cada hora una vez conectada la máquina, y la temperatura actual es de 19 ºC, ¿Cuál será la temperatura dentro de ocho horas? Recuerda escribir el proceso de solución.

14. Alejandro compra dos docenas de huevos, si cada huevo cuesta $ 560, ¿Cuánto dinero debe pagar Alejandro por la compra? Recuerda escribir el proceso de solución.

15. Expresa en forma de producto (multiplicación) las siguientes sumas. Justifica tus respuestas.

    a. $(-7)+(-7)+(-7)+(-7)+(-7)+(-7)$
    b. $4+4+4+4+4+4+4+4$
    c. $(-12)+(-12)+(-12)+(-12)+(-12)$
    d. $23+23+23+23+23+23$

16. David compra dos cajas de papas fritas, cada caja contiene 3 paquetes y cada paquete contiene 12 unidades, ¿Cuántas unidades de papas fritas compró David? Escribir el proceso de solución.

División de números enteros

Operación que permite encontrar uno de los factores desconocidos de la multiplicación cuando se conoce el producto y el otro factor.
Para indicar la división entre a y b se utiliza la notación: $\boldsymbol{a} \div \boldsymbol{b}$; $\boldsymbol{a}/\boldsymbol{b}$ $\boldsymbol{o}$ $\frac{a}{b}$, donde a se llama dividendo y b se llama divisor.
En nuestra división también es necesario tener en cuenta la ley de los signos.

$$\frac{(+)}{(+)} = (+) \qquad \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

$$\frac{(+)}{(-)} = (-) \qquad \frac{(-)}{(-)} = (+)$$

- $24 \div 6 = 4$
- $-24 \div 6 = -4$
- $24 \div (-6) = -4$
- $-24 \div (-6) = 4$

EJEMPLO 4 Observa las siguientes divisiones

EJEMPLO 5

Si un buzo se sumerge en el mar 25 m cada hora, se puede averiguar cuánto tiempo ha transcurrido si el buzo se encuentra a 175 m.

Solución:

Efectuando la siguiente división. Se sobreentiende que los metros que se sumerge es una cantidad negativa.

$$-175m \div (-25) = 7$$

El tiempo transcurrido por el buzo para sumergirse 175 metros fue de 7 horas.

Operaciones combinadas

En un mismo ejercicio se debe realizar multiplicaciones y divisiones u otras operaciones, pero también pueden estar presentes los signos de agrupación para dar una solución.

Resolver las siguientes expresiones

a. $\dfrac{(-2)\times(3)\times(10)}{5\times(-6)}$

$$\frac{(-2)\times(3)\times(10)}{5\times(-6)} = \frac{-60}{-30} \qquad \text{Se multiplica.}$$

$$= 2 \qquad \text{Se divide.}$$

b. $\dfrac{(-1)\times(-2)\times(-3)\times(8)\times(-4)}{12\times(-2)}$

$$\frac{(-1)\times(-2)\times(-3)\times(8)\times(-4)}{12\times(-2)}$$

$= \dfrac{192}{-24}$ Se multiplica.

$= -8$ Se divide.

ACTIVIDAD 2

Ejercitación

1. Calcular los cocientes, escribir el proceso de solución.

   a. $144 \div (-12) =$
   b. $-72 \div 8 =$
   c. $-36 \div (-18) =$
   d. $85 \div 5 =$
   e. $-14 \div 14 =$
   f. $98 \div (-14) =$
   g. $-6592 \div 16 =$
   h. $10770 \div 15 =$

Comunicación

2. Completa la tabla 1, según las operaciones indicadas. Marca con una **X** cuando no se trate de una división exacta.

a	b	$\boldsymbol{a \div b}$	$\boldsymbol{3b}$	$\boldsymbol{2a}$	$\boldsymbol{a \div (-b)}$
24	-8	$24 \div (-8) = -3$ Porque $-8\ por -3 = 24$	$3 * (-8) = -24$	$2 * 24 = 48$	$24 \div (-(-8))$ $24 \div 8 = 3$ Porque $3 * 8 = 24$
-75	-5				
-48	12				
63	8				
9	-18				
-68	-17				

3. Halla el número que falta para obtener el resultado que se muestra en cada caso**.** Justifica tu respuesta.

   a. $48 \div \boxed{} = -12$
   b. $\boxed{} \div (-4) = 19$
   c. $-60 \div \boxed{} = 8$
   d. $15 \div \boxed{} = -1$
   e. $\boxed{} \div 17 = -6$

4. Demuestra mediante dos ejemplos. si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos.

   a. La división de dos números enteros siempre es otro número enteros. (   )
   b. La división de dos números enteros negativo es otro entero negativo. (   )
   c. La división de dos números enteros no cumple la propiedad conmutativa. (   )

Resolución de problemas

5. Un buzo se sumerge a una velocidad de 25 m por minuto. ¿Cuántos minutos tarda en alcanzar 700 m de profundidad? Recuerda escribir el proceso de solución.

6. César tiene una deuda de $1200000 que debe pagar en 24 cuotas mensuales iguales. ¿Cuánto debe pagar César mensualmente? Recuerda escribir el proceso de solución.

7. La familia Rivero está integrada por cuatro personas. Entre todos compraron un automóvil por un costo de $ 36000000, que pagarán en cuotas iguales durante 6 meses. ¿Cuánto dinero deberá pagar cada integrante de la familia el primer mes? Recuerda escribir el proceso de solución.

8. Un agricultor recolecta 860 kg de tomate y para su comercialización los empacara en canastillas de 20 kg cada una, ¿Cuántas canastillas necesita el agricultor para empacar todos los kilogramos de tomate?, Si cada canastilla de tomate la vende a un precio promedio de $35000, ¿Cuánto dinero recibe el agricultor por la venta del tomate recolectado?, Recuerda escribir el proceso de solución.

9. Resolver.

   a. $\frac{3*(-8)*5}{4*(-6)}$ Recuerda escribir el proceso de solución.
   b. $\frac{-12*(-6)*(-10)*1}{-2*6*4}$ Recuerda escribir el proceso de solución.
   c. $6 + \{3 + [29 - 4\,(-5 * 3 - 9)] + 3 - (40 \div 8)\}$

ECUACIONES

Igualdades y ecuaciones

Las igualdades pueden ser numéricas, si solamente comparan números relacionados mediante las operaciones, o algebraicas, si comparan expresiones que involucran números y letras.

De acuerdo con lo anterior, la igualdad 3 + 7 = 10 es numérica, mientras que la igualdad $k - 9 = 11$ es algebraica.

Las ecuaciones son igualdades algebraicas que, al sustituir las letras por ciertos valores, se convierten en igualdades numéricas.

Las soluciones de una ecuación son los valores que pueden tomar las incógnitas, de manera que al sustituirlos en la ecuación se satisface la igualdad.

Una **ecuación de estructura aditiva** se caracteriza porque su operación principal es una adición o una sustracción. Estas ecuaciones son de la forma: $x + a = b \quad 0 \quad x - a = b$

La letra x es la incógnita de la ecuación.

La propiedad uniforme (de las igualdades) establece que si en ambos miembros de una igualdad se suma un mismo número (cantidad negativa o positiva), la igualdad se mantiene.

Ejemplo 1

Resuelve la ecuación $5 + k = 12$, es una ecuación aditiva, observa el proceso de solución

$5 + k = 12$

$5 + (-5) + k = 12 + (-5)$ Se suma el opuesto de 5 en ambos lados de la ecuación.

$0 + k = 7$ Se aplica la propiedad invertiva de la adición, se resuelve 12+(-5)

$k = 7$ Se aplica la propiedad modulativa y se obtiene el valor de la incógnita.

Comprobación, para verificar que el valor determinado hace que se cumpla la ecuación.

$5 + k = 12$

$5 + (7) = 12$ Se remplaza la variable por el valor determinado.

$12 = 12$ Se cumple la igualdad.

Ejemplo 2

Resuelve la ecuación $y - 6 = 18$, es una ecuación aditiva, observa el proceso de solución

$y - 6 = 18$

$y - 6 + (6) = 18 + (6)$ ← Se suma el opuesto de - 6 en ambos lados de la ecuación.

$y + 0 = 24$ ← Se aplica la propiedad invertiva de la adición, se calcula el resultado de 18+(6)

$y = 24$ ← Se aplica la propiedad modulativa y se obtiene el valor de la incógnita.

Comprobación, para verificar que el valor determinado hace que se cumpla la ecuación.

$y - 6 = 18$

$24 - (6) = 18$ ← Se remplaza la variable por el valor determinado.

$18 = 18$ Se cumple la igualdad.

Las ecuaciones de estructura multiplicativa se caracterizan porque su operación principal es una multiplicación o una división.

Son de la forma: $a * x = b, \quad x \div a = b,$ donde x es la incógnita de la ecuación.

Al resolver ecuaciones con estructuras multiplicativas, se debe tener presente:

Dividendo = cociente por divisor más residuo

Ejemplo 3

Resuelve la ecuación $4m + 16 = 24$

$4m + 16 = 24$

$4m + 16 + (-16) = 24 + (-16)$ ← Se suma el opuesto de 16 en ambos lados de la ecuación.

$4m + 0 = 8$ ← Se aplica la propiedad invertiva de la adición, se calcula el resultado de 24+(-16)

$4m = 8$

$4m * \frac{1}{4} = 8 * \frac{1}{4}$ ← Se multiplica por el inverso multiplicativo del coeficiente de m o se divide por 4 a ambos lados de la ecuación

$m = 2$

Para verificar que el valor m = 2 es la solución de la ecuación, se reemplaza en la expresión original. Por lo tanto:

$4m + 16 = 24$

$4(2) + 16 = 24$

$8 + 16 = 24$

24 = 24 Por lo tanto 2 es la solución de la ecuación.

Ejemplo 4

Un bebé recién nacido tiene 300 huesos. Esto es, 94 más que en la edad adulta, cuando algunos se fusionan.

Para calcular la cantidad de huesos que tiene un adulto, se puede modelar la situación mediante una ecuación de primer grado con una incógnita. Entonces:

Si **x** representa la cantidad de huesos de un adulto, x + 94 = 300.

El proceso para resolver la ecuación es el siguiente:

$x + 94 = 300$

$x + 94 + (-94) = 300 + (-94)$ ← Se suma el opuesto de 94 en ambos lados de la ecuación.

$x + 0 = 206$ ← Se aplica la propiedad invertiva de la adición y se efectúa las operaciones indicadas

$x = 206$

Para verificar que el valor x = 206 es la solución de la ecuación, se reemplaza en la expresión original. Por lo tanto:

$$x + 94 = 300$$

$$206 + 94 = 300$$

$$300 = 300$$

Por lo tanto, un adulto tiene 206 huesos.

Ejemplo 5

En una cancha de voleibol como la que se muestra en la Figura 2, la medida del ancho es 9 m; esta medida equivale a la sexta parte del perímetro x.

La relación entre el perímetro x de una cancha de voleibol y la medida del ancho se puede representar mediante una ecuación de primer grado con una incógnita. Así: $\frac{1}{6}x = 9$

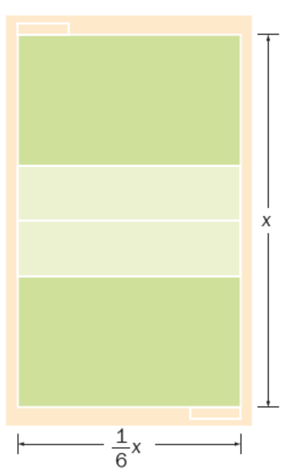


Figura 2

$\frac{1}{6}x = 9$, donde x es el perímetro de la cancha y 9 es la medida del ancho

$\frac{1}{6}x * (6) = 9 * (6)$ ← Se multiplica por 6, inverso multiplicativo

$x = 54$ ← Se realiza el despeje y operaciones indicadas

El perímetro de la cancha es igual a 54 metros.

ACTIVIDAD 3

Ejercitación

1. Resuelve cada ecuación y comprueba su resultado. Recuerda escribir el proceso de solución.

   a. $\boldsymbol{n + 15 = 29}$
   b. $\boldsymbol{-9 + x = 18}$
   c. $\boldsymbol{3k - 9 = -21}$
   d. $\boldsymbol{5x - 12 = 33}$
   e. $\boldsymbol{-6y - 3 = 9 - 8}$

Comunicación

2. Indica si el resultado de las siguientes operaciones es correcto (C) o incorrecto (I) justifica tus respuestas.

   a. 3x+ 5= 8x ( )
   b. y + y= 2y ( )
   c. En el proceso de solución de una ecuación se utiliza el opuesto. ( )
   d. Toda igualdad es una ecuación. ( )
   e. Una igualdad tiene variables (incógnitas) ( )

Razonamiento

3. Para cada enunciado, escribe una expresión o ecuación que lo represente.
   a. Un número n disminuido en seis es igual a quince.
   b. Un número aumentado en ocho es igual a diecinueve.
   c. El triple del número j aumentado en cuatro es igual a veinticinco.

4. Escribe en forma verbal (palabra) las siguientes ecuaciones.
   a. $m - 3 = 14$
   b. $8 - k = 15$
   c. $2d + 9 = 29$
   d. $3y - 5 = 55$

Resolución de problemas

5. Plantea una ecuación que modele cada problema y resuelve. Recuerda escribir el proceso de solución.
   a. Un número menos veinte es igual a cuatro. ¿Cuál es el número?
   b. El perímetro de un lote es igual a sesenta metros, si el ancho es el doble del largo, ¿Cuáles son las medidas del lote?

6. Supón que las dos balanzas están equilibradas

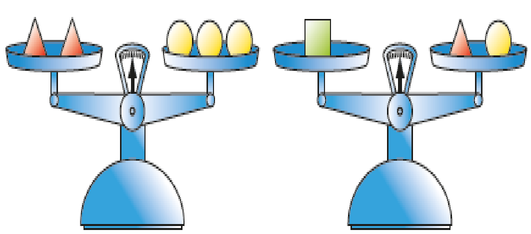


Figura 3

¿Cuántas bolas equilibran la tercera balanza (figura 4). Justifica tu respuesta

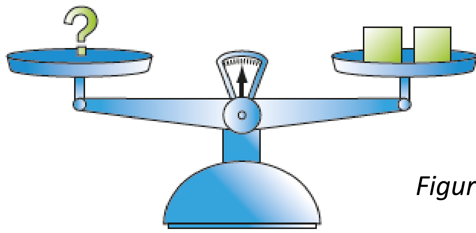
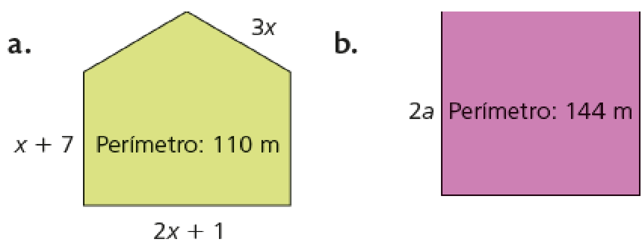


Figura 4

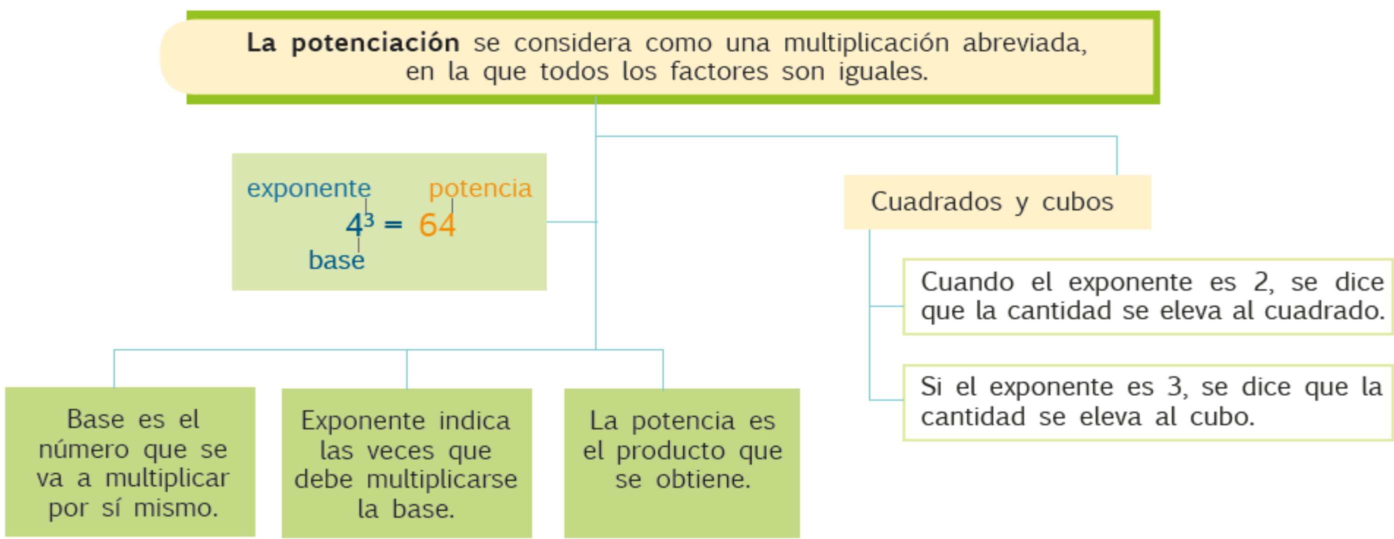
Evaluación del aprendizaje

7. Plantea la ecuación y halla las dimensiones de cada figura. Realiza el proceso de solución.



POTENCIACIÓN, RADICACIÓN Y LOGARITMACIÓN

POTENCIACIÓN



SIGNOS DE LA POTENCIACIÓN

El signo de la potencia depende del signo de la base y si el exponente es **PAR** o **IMPAR**

BASE	EXPONENTE	POTENCIA
POSITIVA +	Par	+
	Impar	
NEGATIVA −	Par	+
	Impar	−

Ejemplo 1

Observa el proceso de cómo se obtienen las siguientes potencias

- ✓ $5^4 = 5 * 5 * 5 * 5 = 625$

$5 * 5 * 5 * 5$

25 * 25

625

- ✓ $(-3)^5 = (-3) * (-3) * (-3) * (-3) * (-3) = -243$

$(-3) * (-3) * (-3) * (-3) * (-3)$

9 9 (-3)

81 **(-3)**

-243

Ejemplo 2

Expresa en forma de potencia las siguientes multiplicaciones.

$7 * 7 * 7 * 7 * 7 = 7^5$

$(-10) * (-10) * (-10) * (-10) * (-10) * (-10) = (-10)^6$

$2 * 2 * 2 * 3 * 3 * 3 * 3 * 3 = 2^3 * 3^5$

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

PROPIEDAD	ESPECIFICACIÓN	EJEMPLO
Producto de potencias de igual base	Para multiplicar dos o más potencias con igual base, se deja la misma base y se suman los exponentes.	$\mathbf{(-2)^4 * (-2)^6 = (-2)^{4+6} = (-2)^{10} = 1024}$ $\mathbf{5^2 * 5^4 * 5 = 5^{2+4+1} = 5^7 = 78125}$
Cociente de potencias de igual base	Para dividir dos potencias con igual base, se deja la misma base y se restan los exponentes.	$\mathbf{3^8 \div 3^5 = 3^{8-5} = 3^3 = 27}$ $\mathbf{(-4)^{11} \div (-4)^9 = (-4)^{11-9} = (-4)^2 = -16}$

Potencia de una potencia	Para determinar el resultado de una potencia elevada a un exponente, se deja la misma base y se multiplican los exponentes.	$(6^2)^4 = 6^{2*4} = 6^8 = 1679616$ $((-2)^3)^4 = (-2)^{3*4} = (-2)^{12} = 4096$
Producto de potencias con el mismo exponente	El resultado del producto de dos enteros elevados a un exponente es el producto de las potencias de cada uno de los factores.	$(4 * 3)^2 = 4^2 * 3^2 = 16 * 9 = 144$ **también es igual a** $(4 * 3)^2 = 12^2 = 144$
cociente de potencias con el mismo exponente	El resultado del cociente de dos enteros elevados a un exponente es el cociente de las potencias de cada uno de los factores.	$\left(\frac{6}{3}\right)^2 = \frac{6^2}{3^2} = \frac{36}{9} = 4$
Exponente cero	Todo numero o expresión diferente de cero elevado al exponente cero es igual a la unidad(1)	$3^0 = 1$ $(-64)^0 = 1$

Tabla 1

ACTIVIDAD 4

Ejercitación

1. Indica el signo de cada potencia sin efectuar o realizar la operación. Justifica tu respuesta.
   a. $(-8)^{17}$
   b. $(-3)^{23}$
   c. $(-2)^{64}$

2. Expresa en forma de potencia las siguientes multiplicaciones. Justifica tu respuesta.
   a. $(-6) * (-6) * (-6) * (-6) * (-6) =$
   b. $4 * 4 * 4 * 4 * 4 * 4 * 4 * 4 =$
   c. $(-1) * (-1) * (-1) * (-1) * (-1) =$
   d. $10 * 10 * 10 * 10 * 10 * 10 * 10 =$

3. Expresa cada potencia como producto y calcula su valor. Recuerda escribir el proceso de solución.

   a. $8^4 =$
   b. $(-9)^6 =$
   c. $2^8 =$
   d. $-5^7 =$

Comunicación

4. Completa la información de la tabla 2. Observa el ejemplo.

Potenciación	Base	Exponente	Potencia
3^2	3	2	9 porque $3 * 3 = 9$
	-7	4	
		3	-125
4^6			
	8	5	
	10		100000

Tabla 2

5. Completa la información de la tabla 3. Observa el ejemplo.

Operación	Aplicando las propiedades	Sin aplicar propiedades
$2^4 * 2^3 * 2$	$2^{4+3+1} = 2^8 = 256$	$16 * 8 * 2 = 256$
$(-5)^5 * (-5)^3 * (-5)^2$		
$3 * 3^3 * 3$		
$7^9 \div 7^5$		
$[2^4]^2$		
$(-4)^{11} \div (-4)^7$		

Tabla 3

6. Resuelve cada par de potencias y compara los resultados.

   a. $3^2\ y\ 2^3$

   b. $4^5\ y\ 5^4$

   c. $(-2)^4\ y\ -2^4$

Razonamiento

7. Halla el valor de x en cada caso, de tal forma que las igualdades sean ciertas. Justifica tu respuesta o escribe el proceso realizado para determinar el valor de X.

   a. $15^7 * 15^x = 12^{11}$
   b. $(-3)^x * (-3)^7 = (-3)^9$
   c. $14^x \div 14^6 = 15^8$
   d. $(-2)^{12} \div (-2)^x = (-2)^5$

Resolución de problemas

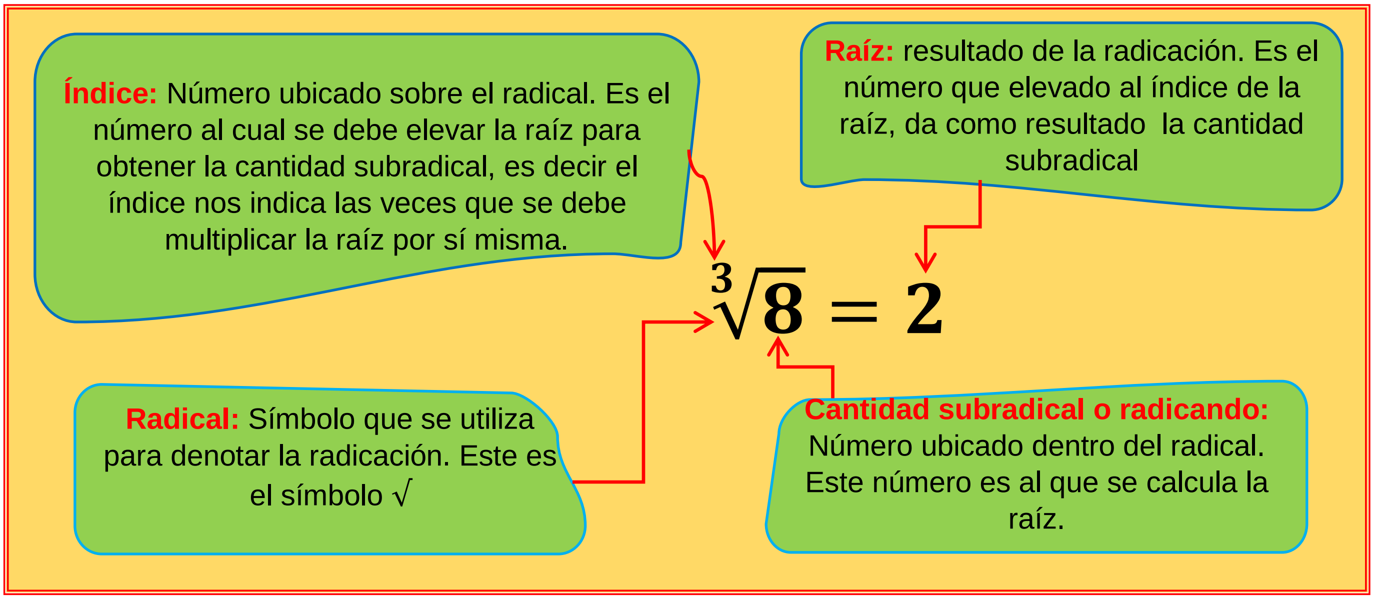
8. Sonia trajo de su viaje tres paquetes con tres cajas cada uno; cada caja tiene tres bolsas, y cada bolsa, tres lápices. ¿Cuántos lápices trajo Sonia de su viaje? Recuerda escribir el proceso de solución.

9. En origami se toma una hoja de papel y se dobla por la mitad, determinando así dos regiones. Luego, se vuelve a doblar una vez más y se obtienen cuatro regiones. Si se continúa el procedimiento hasta hacer ocho dobleces, ¿Cuántas regiones se obtienen? Recuerda escribir el proceso de solución.

POTENCIACIÓN, RADICACIÓN Y LOGARITMACIÓN

Radicación

La radicación es una operación inversa a la potenciación, que permite calcular la base cuando se conocen el exponente y la potencia.



En la radicación existen ciertas reglas que siempre se cumplen, entre ellas:

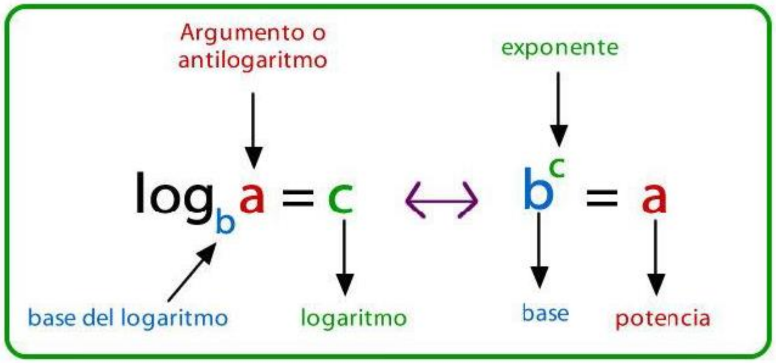
- Si el índice es par y el radicando es positivo, la solución son dos raíces una negativa y otra positiva. $Ejemplo\ \sqrt{16} = \mp 4$.
- Si el índice es par y el radicando es negativo, la raíz no tiene solución en los números enteros.
- Si el índice es par, la raíz tiene el mismo signo del radicando. $Ejemplo\ \sqrt[3]{64} = -4;\ \sqrt[3]{64} = 4$.

PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN		
Raí de un número	$\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$	$\sqrt{36} = 6^{\frac{2}{2}} = 6$
Raíz de un producto	$\sqrt[n]{a} * \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a * b}$	$\sqrt[3]{32} * \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{32 * 2} = \sqrt[3]{64} = 4$
Potencia de un radical con el mismo índice	$\sqrt[n]{a} * \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a * b}$	$(\sqrt[4]{5})^8 = \sqrt[4]{5^8} = 5^{\frac{8}{4}} = 5^4 = 625$
División de radicales con el mismo índice	$\sqrt[n]{a} \div \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$	$\sqrt[3]{48} \div \sqrt[3]{6} = \sqrt[3]{\frac{48}{6}} = \sqrt[3]{8} = 2$

Tabla 1

LOGARITMACIÓN

La logaritmación es una operación inversa a la potenciación, mediante la cual se calcula el exponente cuando se conocen la base y la potencia.



Potenciación				Radicación				Logaritmación			
Potenciación	Base	Exponente	Potencia	Radicación	Radicando	índice	Raíz	Logaritmo	Base	argumento	logaritmo
$a^b = c$	a	b	c	$\sqrt[b]{c} = a$	c	b	a	$\log_a c = b$	a	c	b
$3^4 = 81$	3	4	81	$\sqrt[4]{81} = 3$	81	4	3	$\log_3 81 = 4$	3	81	4
$5^2 = 25$	5	2	25	$\sqrt[2]{25} = 5$	25	2	5	$\log_5 25 = 2$	5	25	2

Tabla 2

Ejemplo

Expresión con potencia	Expresión con logaritmo	Se lee
$5^2 = 25$	$\log_5 25 = 2$	logaritmo en base 5 de 25 igual a 2
$3^4 = 81$	$\log_3 81 = 4$	logaritmo en base 3 de 81 igual a 4
$16^2 = 256$	$\log_{16} 256 = 2$	logaritmo en base 16 de 256 igual a 2
$6^3 = 216$	$\log_6 216 = 3$	logaritmo en base 6 de 216 igual a 3
$7^2 = 49$	$\log_7 49 = 2$	logaritmo en base 7 de 49 igual a 2

ACTIVIDAD 5

1. Determina las raíces y relaciona la radicación con su correspondiente raíz. Justifica cada respuesta.

a) $\sqrt{16}$	-2
b) $\sqrt{169}$	-4
c) $\sqrt[3]{512}$	-10
d) $\sqrt[3]{-1000}$	8
e) $\sqrt[5]{-32}$	15
f) $\sqrt{225}$	4
g) $\sqrt[5]{-1024}$	13

2. Calcula los siguientes logaritmos y une el logaritmo con su respectivo argumento. Escribe el proceso realizado para determinar la solución o relación.

$log_2\ 4 =$	1, 4
$log_5\ 625 =$	3
$log_{10}\ 1000 =$	5
$log_7\ 16807 =$	4
$log_{11}\ 11 =$	6
$log_9\ 6561 =$	2
$log_3\ 729 =$	

3. Completa la información de las tablas 3, 4 y 5.

Potenciación				Radicación			
Potenciación	Base	Exponente	Potencia	Radicación	Radicando	índice	Raíz
$3^4 = 81$	3	4	81	$\sqrt[4]{81} = 3$	81	4	3
$8^2 = 64$							
	9	3					
		5	-32				
						3	7
					216		6

Tabla 3

Potenciación				Logaritmación			
Potenciación	**Base**	**Exponente**	**Potencia**	**Logaritmo**	**Base**	**Argumento**	**Logaritmo**
$3^4 = 81$	3	4	81	$\log_3 81 = 4$	3	81	4
$9^2 =$							
	10	5					
		4	625				
				$\log_4 64 =$			
					-12		3

Tabla 4

Radicación				Logaritmación			
Radicación	**Radicando**	**índice**	**Raíz**	**Logaritmo**	**Base**	**Argumento**	**Logaritmo**
$\sqrt[4]{81} = 3$	81	4	3	$\log_3 81 = 4$	3	81	4
$\sqrt[2]{81} =$							
		3	-9				
					10	10000	
					-6		5

Tabla 5

Resolución de problemas

4. Se quiere construir un cuadrado con cuadraditos de un centímetro de lado. ¿Cuántos centímetros mide el lado del cuadrado que se construye con 121 cuadraditos? Recuerda escribir el proceso de solución.

5. El área de un terreno de forma cuadrada es 256 m$_2$. ¿Cuánto medirá el perímetro del terreno? Recuerda escribir el proceso de solución.

NÚMEROS RACIONALES ($\mathbb{Q}$)

Es un conjunto infinito, ordenado y denso, donde todos los números se pueden escribir como fracción, es decir:

$\mathbb{Q} = \left\{\frac{a}{b}\, y\ b\ son\ números\ enteros, y\ b\ es\ distinto\ de\ cero\right\}$ a= Numerador b= denominador

Ejemplos son números racionales $\mathbf{3;\ 6;\ 0;\ -5;\ -48;\ 0,25;\ \frac{2}{3};\ -\frac{15}{4};\ 3,8\widehat{46};\ -76,4567}$

$$\frac{16}{0}\ \textbf{\textit{no es un número racional,}} \qquad "\textbf{\textit{Todo número entero es racional}}"$$

Fracciones equivalente

Se denominan fracciones equivalentes aquellas fracciones que representan la misma cantidad o parte del todo. En general, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ $si\ y\ solo\ si\ a * d = b * c.$

Ejemplo 2

$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{10}{15}$ son fracciones equivalentes.

Las fracciones equivalentes de una fracción se obtienen amplificando o simplificando la fracción dada.

Amplificación de una fracción
Para amplificar una fracción se multiplica tanto el numerador como el denominador por un factor común.

Ejemplo 3
Amplifica tres veces el racional $\frac{4}{7}$
Observar el proceso de solución
$\frac{4}{7} * \frac{2}{2} = \frac{8}{14}$

$\frac{4}{7} * \frac{5}{5} = \frac{20}{35}$

$\frac{4}{7} * \frac{8}{8} = \frac{32}{56}$

De lo anterior podemos afirmar que: $\frac{4}{7}$ es equivalente con $\frac{8}{14}$; $\frac{20}{35}$; $\frac{32}{56}$

Simplificación de una fracción

Para simplificar una fracción, se dividen tanto el numerador como el denominador por un divisor común.

Ejemplo 4
Simplifica la siguiente fracción $\frac{36}{45}$
Observa el proceso de solución

$$\frac{36}{60} \div \frac{2}{2} = \frac{18}{30} \div \frac{2}{2} = \frac{9}{15} \div \frac{3}{3} = \frac{3}{5}$$

Fracción irreducible
Se denominan fracciones irreducibles aquellas fracciones en las que el máximo común divisor entre el numerador y el denominador es 1; o, de otra forma, aquellas que están simplificadas al máximo.

Ejemplo 5
Determina la fracción irreducible de la fracción $\mathbf{\frac{54}{72}}$
Observa el proceso de solución

$$\mathbf{\frac{54}{72} \div \frac{2}{2} = \frac{27}{36} \div \frac{3}{3} = \frac{9}{12} \div \frac{3}{3} = \frac{3}{4}}$$

Por lo tanto, la fracción irreducible de $\mathbf{\frac{54}{72}}$ es $\mathbf{\frac{3}{4}}$

Representación de un número racional de forma geométrica

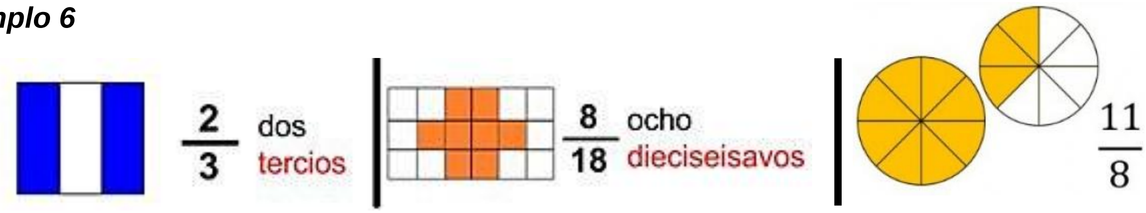
Números fraccionarios

Cuando se divide una unidad, (una casa, una hoja, un lápiz, una torta, entre otras), en cierto **número de partes iguales**, cada una de dichas partes se llama unidad fraccionaria, y el número formado por una o varias unidades fraccionarias, se llama número fraccionario o quebrado.

Los números fraccionarios se escriben de la forma $\boldsymbol{\frac{a}{b}}$

$$\boldsymbol{\frac{a}{b} \quad \frac{Numerador}{Denominador} \quad \frac{Las\ partes\ tomadas, seleccionadas\ o\ coloreadas}{Las\ partes\ en\ las\ cuales\ se\ divide\ la\ unidad}}$$

Ejemplo 6



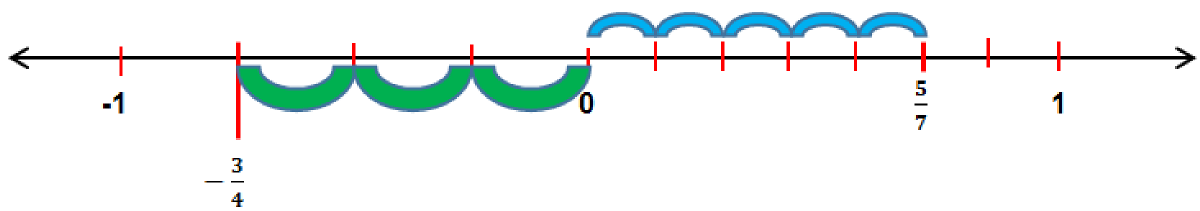
Representación de un número racional en la recta numérica

Primero trazamos una recta, ubicamos en ella las unidades necesarias las cuales deben de estar equidistantes, luego cada unidad la dividimos por las partes que indica el denominador y tomamos las partes que indica el numerador, siempre partiendo desde cero. Si el racional es negativo estará ubicado a la izquierda de cero y si es positivo estará ubicado a la derecha de cero.

Ejemplo 7

Representar en la recta numérica las siguientes fracciones $-\frac{3}{4}$ $\boldsymbol{y}$ $\frac{5}{7}$

Observa el proceso de solución



Actividad 6

1. Realiza 4 amplificaciones de cada una de las fracciones. Recuerda escribir el proceso de solución.

   a. $\frac{7}{5}$ b. $-\frac{13}{9}$ c. $\frac{4}{15}$

2. Simplifica cada una de las siguientes fracciones y hallar la fracción irreducible. Recuerda escribir el proceso de solución.

   a. $\frac{140}{70}$ c. $-\frac{46}{92}$

   b. $\frac{44}{16}$ d. $\frac{54}{90}$

3. Escribir un conjunto de fracciones equivalentes para cada número racional**.** Escribe el proceso realizado para determinar cada fracción equivalente o justificación para ello**.**

   a. $\left\{\frac{4}{10}, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_\right\}$

   b. $\left\{\frac{11}{8}; \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_\right\}$

   c. $\left\{\frac{24}{3}, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_\right\}$

   d. $\left\{\frac{17}{14}, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_\right\}$

4. Representar gráficamente los siguientes números fraccionarios.

A. $\frac{5}{14}$

B. $\frac{9}{15}$

C. $\frac{32}{10}$

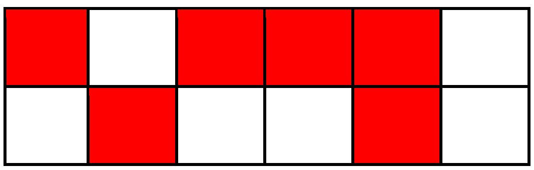
D. $\frac{23}{9}$

E. $-\frac{18}{4}$

F. $-\frac{7}{10}$

5. Identificar el número racional representado.

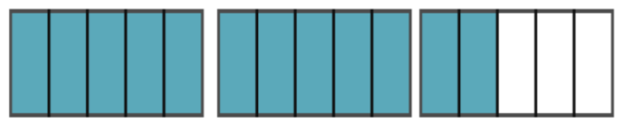
a.



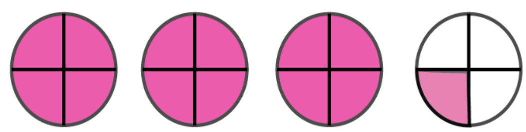
b.

c.

d.



e.



6. Ubicar en la recta numérica los siguientes números racionales.

a. $\frac{5}{8}$

b. $-\frac{4}{12}$

c. $\frac{17}{7}$

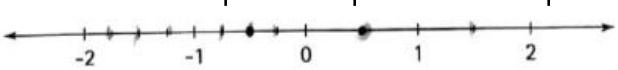
d. $-\frac{49}{6}$

e. $\frac{27}{9}$

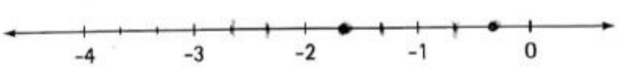
f. $\frac{3}{4}$

7. Escribe el racional que corresponde a cada punto.

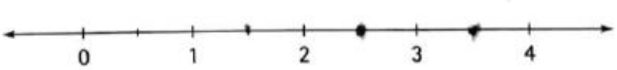
a.



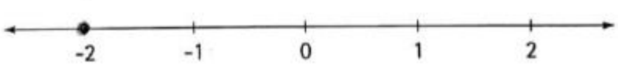
b.



c.



d.

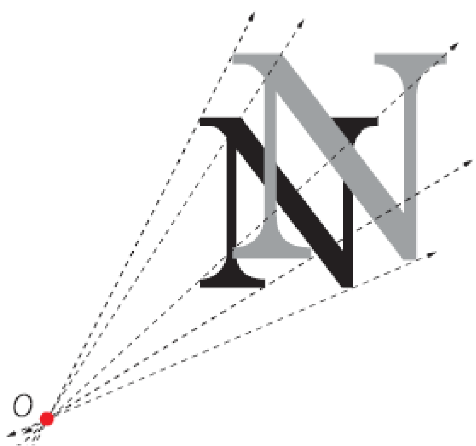


GEOMETRÍA

Homotecia

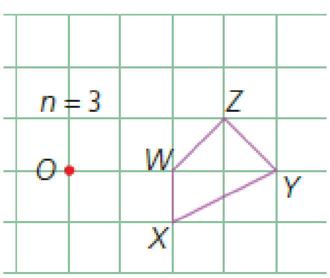
Una homotecia es una transformación que se realiza sobre una figura en el plano con el fin de obtener figuras semejantes a la dada. Para efectuar una homotecia, se debe elegir un centro denominado foco y un factor de proporcionalidad o razón de la homotecia.

Ejemplo 1



ACTIVIDAD 1

1. Aplica al polígono la homotecia indicada con foco en el punto dado**.**



2. Realiza un dibujo donde apliques la homotecia, proponiendo el foco y el factor de proporcionalidad.

CUADRILÁTEROS

Un cuadrilátero es un polígono de cuatro lados. En este se identifican pares de lados opuestos (que no tienen puntos en común) y pares de lados consecutivos (que tienen un punto en común, el vértice).

La suma de los ángulos internos de todos los cuadriláteros es igual a $\mathbf{360°}$.

Los cuadriláteros se clasifican en **paralelogramos, trapecios y trapezoides**.

Paralelogramos

Un paralelogramo es un cuadrilátero cuyos pares de lados opuestos son paralelos.

Los cuadriláteros de la Tabla 1 son paralelogramos.

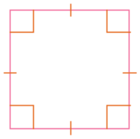
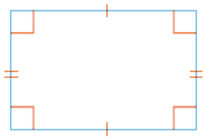
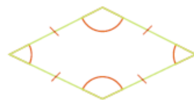
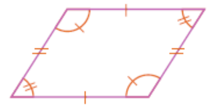
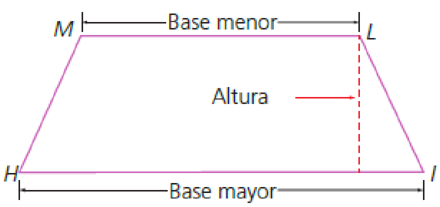
Cuadrado	Rectángulo	Rombo	Romboide
			
Todos sus lados son congruentes y todos sus ángulos tienen la misma medida.	Todos sus ángulos son rectos.	Todos sus lados son congruentes.	Los ángulos y los lados opuestos son respectivamente congruentes.

Tabla 1

Trapecios

El trapecio es un cuadrilátero que tiene exactamente dos lados paralelos denominados bases. A la distancia entre las bases se le conoce como altura.

Por ejemplo



Los trapecios se clasifican como se muestra en la tabla 2.

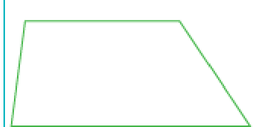
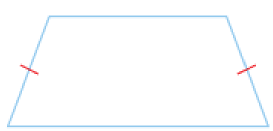
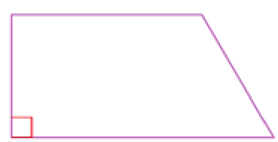
Escaleno	Isósceles	Rectángulo
		
Sus cuatro lados son de diferente medida.	Sus lados no paralelos son congruentes.	Dos de sus ángulos son rectos.

Tabla 2

Trapezoides

Los trapezoides son cuadriláteros que no tienen pares de lados paralelos.

Los trapezoides se clasifican en simétricos y asimétricos como se muestra en la Tabla 3.

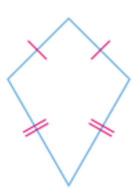
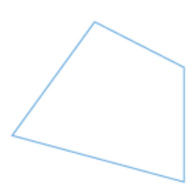
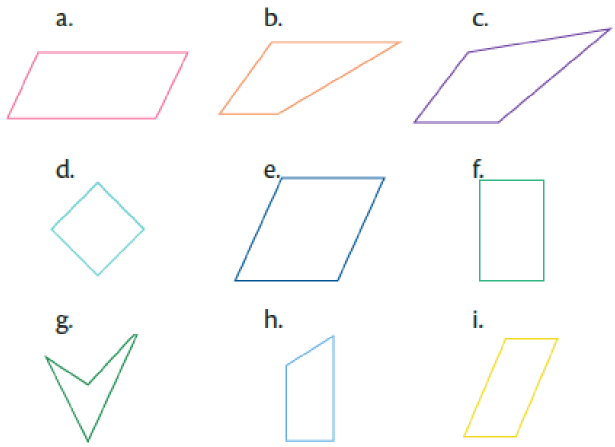
Trapezoide simétrico	Trapezoide asimétrico
	
Tiene dos pares de lados congruentes.	Sus cuatro lados tienen distinta medida.

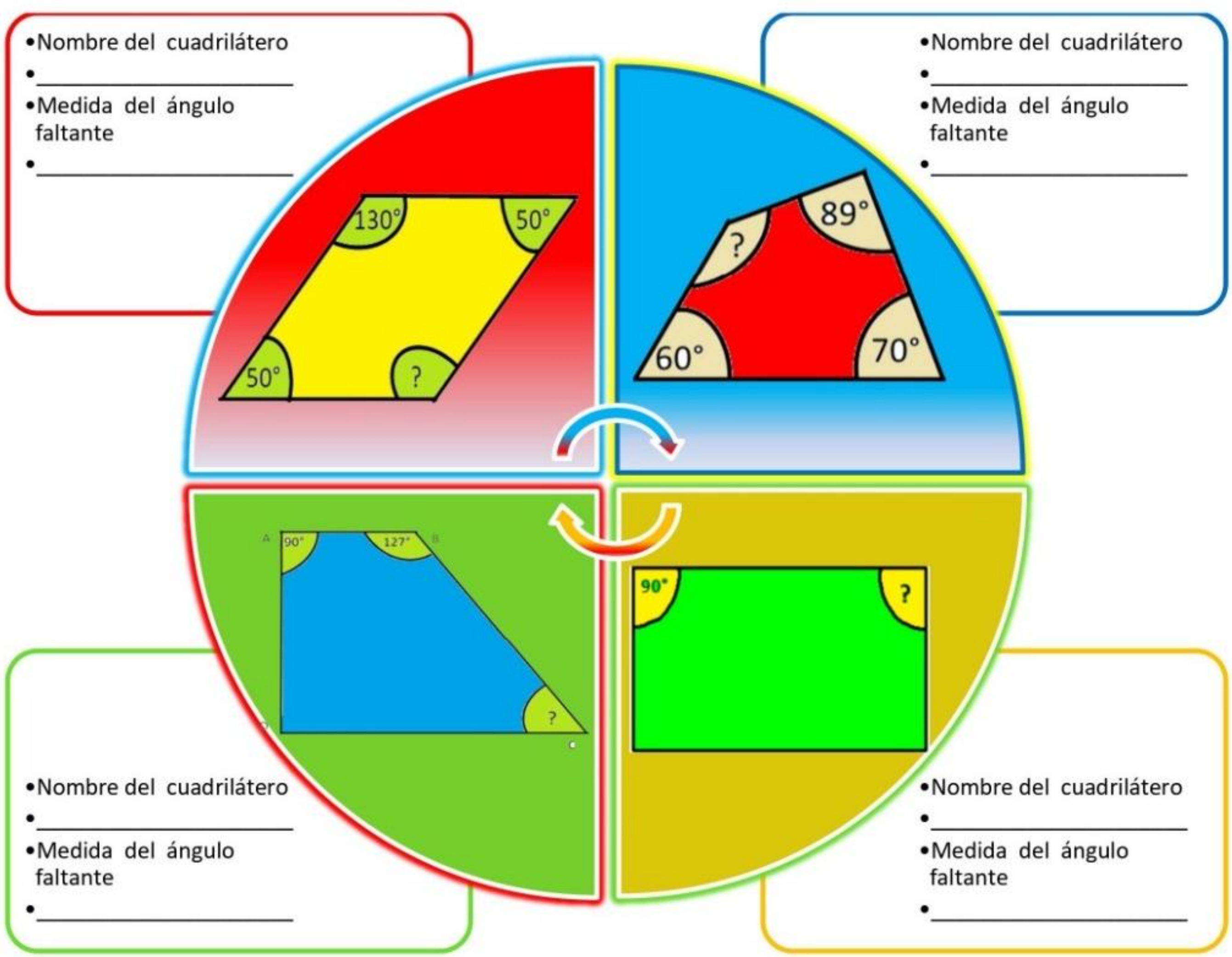
Tabla 3

Actividad 2

1. Clasifica estas figuras según el tipo de cuadrilátero al que corresponda cada una.



2. Encuentra los ángulos faltantes representados por un signo de interrogación e indica qué tipo de cuadrilátero es, escribe el proceso de solución para determinar el valor del ángulo.



3. Observa en la Figura 2 el plano de una casa e identifica el cuadrilátero correspondiente a cada lugar.

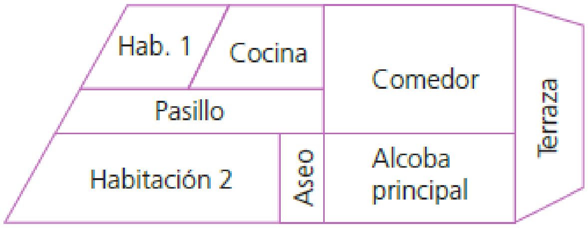


Figura 2

4. Dibuja cuadriláteros que cumplan las condiciones dadas.
   a. Las diagonales son congruentes y perpendiculares.
   b. Todos sus ángulos miden 90º y sus lados miden 3 cm.

POLIEDROS

Un poliedro es un cuerpo geométrico limitado por cuatro o más polígonos.

En la Figura 1 se identifican los elementos de un poliedro.

• Las caras, que son los polígonos que lo limitan.

• Las aristas, que son los lados de las caras.

• Los vértices, que son los puntos donde concurren tres o más caras.

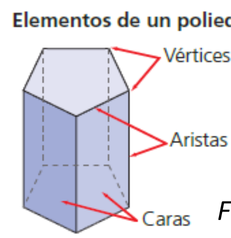


Figura 1

Clasificación de poliedros

Los poliedros se clasifican según la medida de sus ángulos en convexos, si todos sus ángulos diedros son **convexos**, y en **cóncavos**, si alguno de sus ángulos diedros es cóncavo.

En los poliedros convexos existe una relación entre el número c de caras, el número v de vértices y el número a de aristas:

$\boldsymbol{c + v = a + 2}$ Esta igualdad se llama relación de Euler.

Ejemplo 1

Comprueba que los poliedros de la figura 2 y 3 cumplen con la relación de Euler

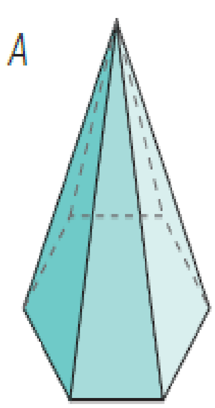


Figura 1

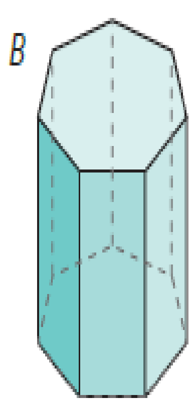


figura 2

Observa el proceso de Solución:

Poliedro A: $c + v = a + 2 \Rightarrow 7 + 7 = 12 + 2 \Rightarrow 14 = 14$
Poliedro B: $c + v = a + 2 \Rightarrow 9 + 14 = 21 + 2 \Rightarrow 23 = 23$

Actividad 3

1. Identifica en tu salón de clase o casa dos objetos que tengan forma de poliedro convexo y comprueba que se cumple la relación de Euler en cada uno de ellos. Realiza el dibujo de cada uno de ellos.

2. Completa la tabla 1 con los elementos de poliedros convexos. Utiliza la relación de Euler.

Número de caras	Número de aristas	Número de vértices
6		12
16	10	
5		9
	14	24
	7	12

3. Construye un poliedro, e identifica sus elementos, socializa con tus compañeros.

PERÍMETRO Y ÁREA DE FIGURAS PLANAS

El perímetro de una figura plana, es la longitud del contorno de la figura, se determina sumando las medidas de todos sus lados.

Ejemplo 1

Observa cómo se halla el perímetro del polígono de la Figura 1.

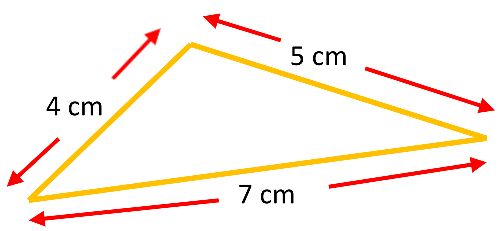


Figura 1

Solución

$$P = 4cm + 5cm + 7cm$$

$$\boldsymbol{P = 16\ cm}$$

Ejemplo 2

Determina el perímetro del polígono de la **figura 2.**

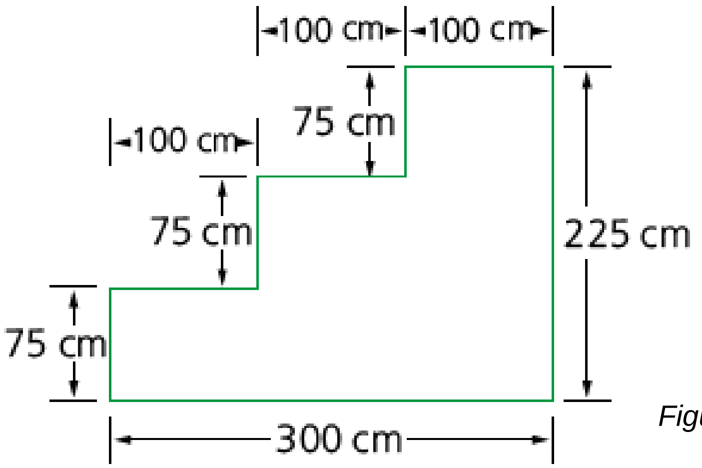


Figura 2

Para la solución, lo primero que se debe realizar es identificar el número de lados del polígono, segundo identificar el valor o medida de cada lado de dicho polígono y por últimosumar cada medida.

Solución

El polígono tiene 8 lados, lo que quiere decir, que se debe sumar ocho medidas o valores

$$P = 300cm + 225cm + 100cm + 75cm + 100cm + 75cm + 100cm + 75cm$$

$$P = 1050cm$$

Tener en cuenta

Para calcular el perímetro y área de cualquier polígono o figura plana debes convertir todas las medidas de sus lados a la misma unidad de longitud.

Ejemplo 3

Daniel desea cambiar el guarda escoba o senefa de su dormitorio, sabiendo que el piso de su dormitorio es como la figura 3.

¿Cuántos metros de guarda escoba o senefa necesita como mínimo Daniel para el cambio?

Figura 3

Solución

Como la figura es rectangular, entonces los lados opuestos tienen la misma medida, por lo tanto,

$$\boldsymbol{P = 7m + 4m + 7m + 4m}$$

$$\boldsymbol{P = 22\ m}$$

Respuesta: Daniel necesita por lo menos 22 metros de guarda escoba o senefa para hacer el cambio en su dormitorio.

El área es la medida de la región o superficie encerrada por de una figura geométrica. Las unidadesde superficie son las unidades cuadradas, como son el **metro cuadrado** $(m)^2$, sus múltiplos unidades mayores el **kilómetro cuadrado** (km^2), **hectómetro cuadrado** (hm^2), el **decámetro cuadrado** (dam^2) y unidades menores los submúltiplos que son: **decímetro cuadrado** $(dm)^2$, **centímetro cuadrado** (cm^2), **milímetro cuadrado** $(mm)^2$

Tomado de: https://deconceptos.com/general/area

Ejemplo 4

Halla el área de la cancha de fútbol de la ***figura 4***

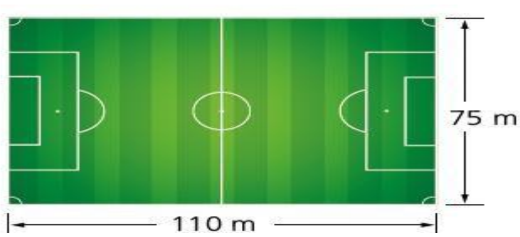


Figura 4

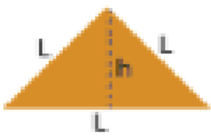
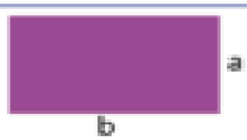
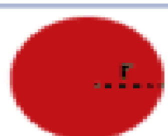
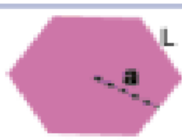
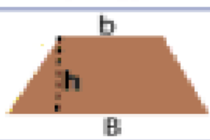
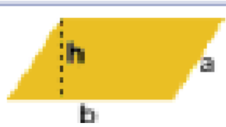
Solución

Como la figura 4 (cancha) es un rectángulo, para calcular el área aplicamos la siguiente fórmula

$$A = b * h \qquad A = 110\ m * 75\ m \qquad A = 8250\ m^2$$

Respuesta El área de la cancha de fútbol es igual a $8250\ m^2$

Fórmulas para calcular el perímetro y área

Dibujo	Nombre	Fórmulas: Perímetro	Fórmulas: Área
	Triángulo	$P = L + L + L$	$A = \frac{b \times h}{2}$
	Cuadrado	$P = 4L$	$A = L \times L$ $A = L^2$
	Rectángulo	$P = 2a + 2b$	$A = b \times a$
 $\pi = 3{,}1416$	Círculo	$P = D \times \pi$	$A = \pi \times r^2$
	Rombo	$P = 4a$	$A = \frac{D \times d}{2}$
	Pentágono	$P = 5L$	$A = \frac{P \times a}{2}$
	Hexágono	$P = 6L$	$A = \frac{P \times a}{2}$
	Trapecio	$P = L + L + L + L$	$A = (\frac{B + b}{2}) * h$
	Paralelogramo	$P = 2a + 2b$	$A = b \times h$

Tomado de: ***https://www.pinterest.com.mx/pin/584975439086391738/***

Ejemplo 5

Halla el perímetro y área del salón de séptimo de la figura 5

Figura 5

Solución: para determinar el perímetro de una figura plana se suman las medidas de todos sus lados, por lo tanto**,**

$\boldsymbol{Perímetro} = (6\text{ m}) + (4\text{ m}) + (6\text{ m}) + (4\text{ m})$

$(6\,m + \;4\,m + 6\,m + 4\,m)$ $\boldsymbol{agrupo\ términos\ semejantes}$

$\boldsymbol{Respuesta}: 20\text{ m},$ $\boldsymbol{por\ tal\ razón\ el\ perímetro\ del\ salón\ de\ octavo\ es}$ 20 metros

Como el salón es una figura rectangular, el área se determina multiplicando la medida del ancho por la medida del largo o la medida de base por la medida de la altura**.**

$\boldsymbol{A = ancho * largo}$

$\boldsymbol{A} = (6\text{ m})(4\text{ m}),$
$A = \;24\,m^2$

Por lo tanto, el área del salón de octavo es igual a $24\,m^2$

Ejemplo 6

Hallar el perímetro y área del mantel de la figura 6

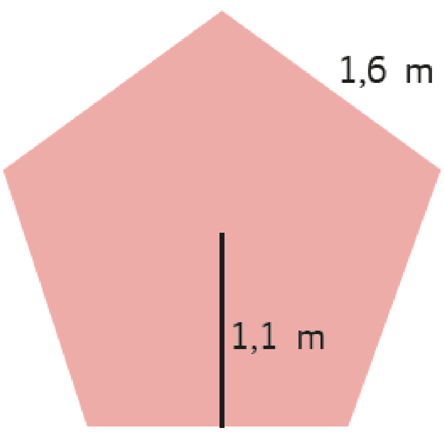
Figura 6

Para determinar el perímetro y área de un circulo se debe tener en cuenta que el

Por lo tanto, remplazamos los valores $\boldsymbol{R = radio}$ $\quad \boldsymbol{\pi = 3,1416}$ en las fórmulas, en el mantel de la figura no nos dan la medida del radio, pero no dan la medida del diámetro, el diámetro es igual $\boldsymbol{D = 1,50\ m + 0,30}\ \mathrm{m} = \boldsymbol{1,80\ metro}$,
$\boldsymbol{como\ el\ radio\ es\ la\ mitad\ del\ diámetro\ entonces\ la\ medida\ del\ radio\ es\ igual\ a\ 0,90\ metros}$
tenemos:

$\boldsymbol{P = 2 * \pi * r} \rightarrow \boldsymbol{2 * 3,1416 * 0,90m} \rightarrow \boldsymbol{5,65\ metros}$ El perímetro del mantel es igual 5,65 metros aproximadamente.

$\boldsymbol{A = \pi * r^2} \rightarrow \boldsymbol{3,1416 * (0,90m)} \rightarrow \boldsymbol{3,1416 * 0,81m^2} \rightarrow \boldsymbol{2,54\ m^2}$ El área del mantel de la figura 4 es igual a 2,54 metros cuadrados aproximadamente.



$$P = n \times l = 5 \times 1{,}6 = 8\ m$$

$$A = \frac{P \times a}{2} = \frac{8 \times 1{,}1}{2} = 4{,}4\ m^2$$

Figura 5

ACTIVIDAD 4

Ejercitación

1. Determina el perímetro y área de las siguientes figuras. Escribe el proceso de solución.

a.

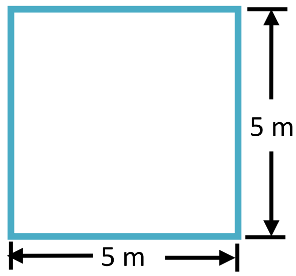


Figura 7

b.

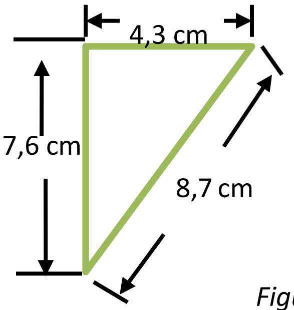


Figura 8

c.

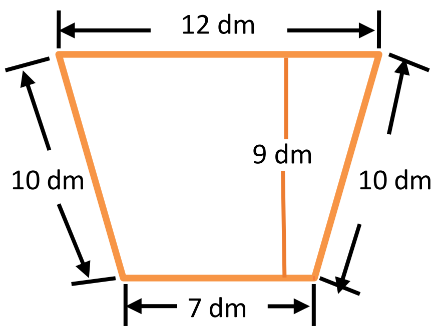


Figura 9

d.

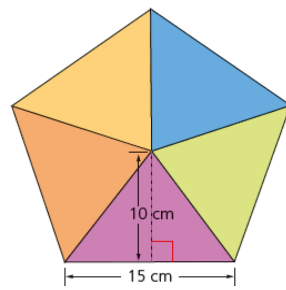


Figura 10

e.

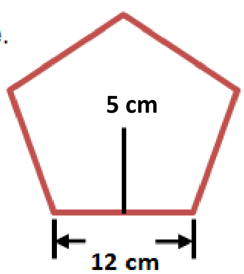


Figura 11

f.

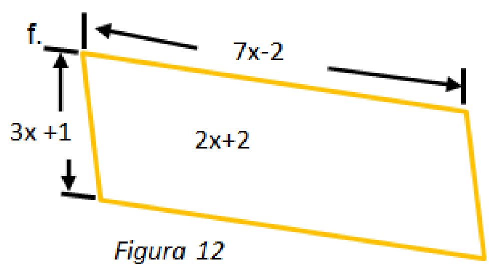


Figura 12

Resolución de problemas

2. Calcular el área que ocupa el Edredón cobija de la figura 13

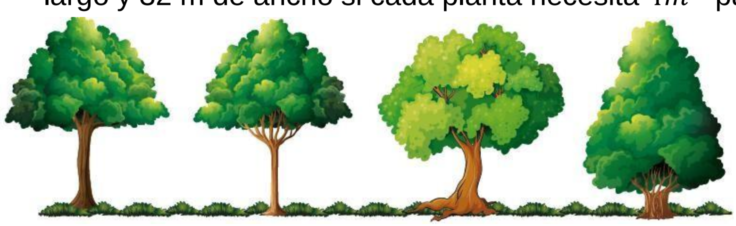
Figura 13

Si se desea colocar un encaje en todo el borde del edredón, ¿Cuántos metros de encaje serán necesarios para realizar este trabajo?, Escribe el proceso de solución.

Evaluación del aprendizaje

Analiza y responde

3. Calcula el número de árboles que pueden plantarse en un terreno rectangular de 32 m de largo y 32 m de ancho si cada planta necesita $4m^2$ para desarrollarse.



CREACIÓN

4. Identifica tres objetos de tu entorno, tómale la foto o dibújalos, calcularle el perímetro y área. Recuerda que debes escribir el proceso de solución.