	ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO	FR-1540-GD01	
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTAUROS Aprobación oficial No.0552 del 17 de septiembre del 2002 **Nit. 822.002014-4** **Código DANE 150001004630**	Vigencia: 2020	
	APOYO A LA GESTION ACADEMICA	Documento controlado	
		Página **1** de 1	

Docente: Carlos Eduardo Sánchez Hueza		**Área**: Matemáticas
Grado: SEXTO	**Sede: La Rosita**	**Fecha**: Segundo Periodo
ESTANDAR Identifico relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud. Justifico la pertinencia de un cálculo exacto o aproximado en la solución de un problema y lo razonable o no de las respuestas obtenidas.		
DBA: Entiende las conversiones entre las unidades de capacidad, aproxima de ser necesario. Formula y resuelve problemas utilizando los naturales. Además; Crea y realiza conversiones entre las medidas de capacidad.		
Nombre del estudiante:		

“Disfruto mucho con mis explicaciones científicas y dando respuesta a las preguntas que me formulan. Estoy seguro de que aún me queda mucho que aprender, pero creo que hago progresos.” Stephen Hawking

ACTIVIDAD #1:

POTENCIACIÓN, RADICACIÓN Y LOGARITMACIÓN DE NUMEROS NATURALES

PAGINAS 22 – 23 – 24 - 25

Debes escribir en tu cuaderno las páginas **22 – 23 - 24,** teniendo cuidado de consignar todos los ejemplos que aparecen allí resueltos. Además, debes realizar las actividades de aprendizaje de la página **25.**

ACTIVIDAD #2:

MULTIPLOS Y DIVISORES DE UN NÚMERO

PÁGINAS 26 – 27 – 28 - 29

Debes escribir en tu cuaderno las páginas 26 – 27 - 28; analizando detenidamente su contenido. Escribe y analiza todos los ejemplos que aparecen. Además, realizar las actividades de aprendizaje de la página **29.**

ACTIVIDAD #3:

POLIGONOS

PÁGINAS 98 – 99 - 101

Consigna en tu cuaderno las páginas **98 - 99**. Escribe los ejemplos que aparecen allí resueltos. Finalmente resuelve las actividades de aprendizaje de la página **101.**

ACTIVIDAD #4:

RECOLECCIÓN Y CONTEO DE DATOS

PÁGINAS: 174 - 175

Consigna en tu cuaderno la página **174**. Escribe los ejemplos que aparecen allí resueltos. Finalmente resuelve las actividades de aprendizaje de la página **175.**

4 Potenciación, radicación y logaritmación de números naturales

Saberes previos

¿Cuál número multiplicado por sí mismo tres veces es igual a 216?

Analiza

Observa los cubos de la Figura 1.6.

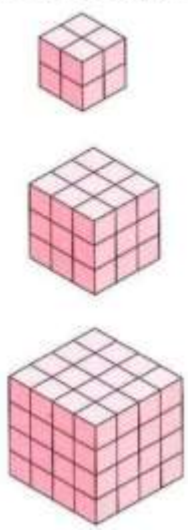

Figura 1.6

- ¿Cuántos cubos pequeños conforman cada figura?

Conoce

El primer cubo de la Figura 1.6 tiene dos cubos pequeños a lo largo, dos a lo alto y dos a lo ancho, es decir que en total tiene $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ cubos.

El segundo cubo tiene tres cubos a lo largo, tres a lo alto y tres a lo ancho; en total, consta de $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$ cubos.

El tercer cubo tiene cuatro cubos a lo largo, cuatro a lo alto y cuatro a lo ancho; esto es, se conforma de $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ cubos.

La **potenciación** de números naturales es una operación que permite calcular un producto de factores iguales en forma abreviada.

Los términos que intervienen en la potenciación son:

Base: cantidad que se toma como factor.

Exponente: indica la cantidad de veces que se toma la base como factor.

Potencia: resultado de multiplicar la base por sí misma la cantidad de veces que indica el exponente.

Ejemplo 1

En la situación inicial, el producto de factores iguales que muestra el número de cubos de la primera construcción es:

$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$. Puede escribirse de forma abreviada como: $2^3 = 8$

En esta expresión, el número 2 es la **base**, el 3 es el **exponente** y el 8 es la **potencia**.

4.1 Potencia de un producto y de un cociente

La **potencia de un producto** es igual al producto de las potencias de los factores. La **potencia de un cociente** es igual al cociente entre la potencia del dividendo y la potencia del divisor.

Ejemplo 2

La expresión $(3 \cdot 4)^2$ equivale al producto $3^2 \cdot 4^2$.

Así, $(3 \cdot 4)^2 = 3^2 \cdot 4^2 = 9 \cdot 16 = 144$.

De forma análoga, $\left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{4^2}{5^2} = \frac{16}{25}$

4.2 Producto de potencias de la misma base

El **producto de potencias de la misma base** es igual a una potencia con la misma base, y el exponente, igual a la suma de los exponentes de los factores.

Ejemplo 3

En el producto $3^5 \cdot 3^4 \cdot 3^3$, la base de cada uno de los factores es la misma, así que:

$$3^5 \cdot 3^4 \cdot 3^3 = 3^{(5+4+3)} = 3^{12}$$

4.3 Cociente de potencias de la misma base

El **cociente de dos potencias** de la misma base es una potencia que tiene la misma base y el exponente es igual a la diferencia entre el exponente del dividendo y el exponente del divisor.

Ejemplo 4

Al aplicar el criterio para calcular potencias de la misma base sobre la operación $\frac{5^6}{5^3}$ se tiene que:

$$\frac{5^6}{5^3} = 5^{(6-3)} = 5^3 = 125$$

Ejemplo 5

Para resolver la operación $\frac{7^6 \cdot 7^2}{7^3 \cdot 7^4}$, se puede hacer uso primero del criterio del producto de potencias de la misma base y luego del cociente de potencias de la misma base, como se muestra a continuación.

$$\frac{7^6 \cdot 7^2}{7^3 \cdot 7^4} = \frac{7^{(6+2)}}{7^{(3+4)}} = \frac{7^8}{7^7} = 7^{(8-7)} = 7^1 = 7$$

4.4 Potencia de una potencia

La **potencia de una potencia** se halla dejando la base y multiplicando los exponentes.

Ejemplo 6

Al aplicar el criterio de la potencia de una potencia para calcular $(3^4)^5$, se tiene que:

$$(3^4)^5 = 3^{4 \cdot 5} = 3^{20}.$$

4.5 Radicación de un número natural

La **radicación** es la operación que consiste en buscar un número que, multiplicado por sí mismo cierta cantidad de veces, arroje un producto determinado. La radicación es una operación **inversa** de la **potenciación**.

Exponente — Índice

$$3^3 = 27 \qquad \sqrt[3]{27} = 3$$

Raíz

Potencia — Cantidad subradical

Base

Ejemplo7

Cada par de las siguientes expresiones son inversas.

$4^3 = 64$ y $\sqrt[3]{64} = 4$ | $\sqrt[5]{32} = 2$ y $2^5 = 32$ | $\sqrt[2]{81} = 9$ y $9^2 = 81$

4.6 Raíz de un número natural

De acuerdo con su índice, la raíz recibe nombres particulares: para índice 3, se denomina **raíz cúbica**; para índice 4, **raíz cuarta**; para índice 5, **raíz quinta**, y así sucesivamente (es decir, se nombra el número ordinal que corresponda).

Ejemplo 8

Observa cómo se leen estas expresiones.

- $\sqrt[6]{15625} = 5$: Raíz sexta de 15625 es 5.
- $\sqrt[9]{1}$: Raíz novena de 1 es 1.
- $\sqrt[2]{49} = 7$: Raíz cuadrada de 49 es 7. Se acostumbra a omitir el índice en la raíz cuadrada. Es decir, $\sqrt[2]{49} = \sqrt{49}$.

A continuación se presentan algunas **propiedades** de la **radicación** en las que a, b, n y m son números naturales.

- $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$
- $\sqrt[n]{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
- $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$

Ejemplo 9

En las siguientes igualdades se usan las propiedades de la radicación.

$$\sqrt{4 \times 9} = \sqrt{4} \times \sqrt{9} = 2 \cdot 3 = 6$$

$$\sqrt[3]{\frac{64}{8}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\sqrt[3]{\sqrt{4096}} = \sqrt[2\times3]{4096} = \sqrt[6]{4096} = 4$$

Observa que $5 = \sqrt{25} = \sqrt{16 + 9} \neq \sqrt{16} + \sqrt{9} = 4 + 3 = 7$

En general, $\sqrt[n]{a + b} \neq \sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}$.

4.7 Logaritmo de un número natural

El **logaritmo** de un número x, en una base dada a, es el exponente y al cual se debe elevar la base para obtener el número. El logaritmo se denota simplemente con log. Así, si $\log_a x = y$, entonces $a^y = x$.

La logaritmación y la potenciación son operaciones inversas y se relacionan como se muestra a continuación.

Ejemplo 10

Observa cómo está relacionada cada pareja de expresiones.

$\log_2 16 = 4$ y $2^4 = 16$	$\log_5 125 = 3$ y $5^3 = 125$	$\log_7 49 = 2$ y $7^2 = 49$

Actividades de aprendizaje

Ejercitación

1. Escribe los siguientes productos en forma de potencia y determina su valor.

a. $4^3 \cdot 4^2 \cdot 4^1$

b. $2^2 \cdot 2 \cdot 2^4 \cdot 2^3$

c. $5^3 \cdot 5^2 \cdot 5^0 \cdot 5$

d. $6^2 \cdot 6^2 \cdot 6^2 \cdot 6^2$

2. Expresa las siguientes multiplicaciones en forma de producto de la misma base.

a. $9 \cdot 3^2 \cdot 3^3 \cdot 27$

b. $16 \cdot 2^2 \cdot 4 \cdot 2^0$

c. $5 \cdot 25 \cdot 125 \cdot 5^3 \cdot 5^2$

3. Escribe los logaritmos que se deducen de las siguientes igualdades.

a. $9^3 = 729$ b. $5^2 = 25$

c. $3^7 = 2\,187$ d. $6^2 = 36$

Razonamiento

4. Resuelve y explica las propiedades de la multiplicación y de la potenciación que usaste en cada ejercicio.

a. $\dfrac{3^5 \cdot (2 \cdot 9)^5 \cdot (2^2)^4 \cdot 3^2}{(3 \cdot 9)^2 \cdot 9^3}$

b. $\dfrac{4^4 \cdot 6^4 \cdot 7^2 \cdot 5^3}{7 \cdot 3^2}$

c. $\dfrac{(3^2)^5 \cdot (3^2 \cdot 4^2)^3 \cdot (11^7)^2 \cdot 2^4}{(5^3 \cdot 2^2)^2 \cdot 11^3}$

5. Completa en tu cuaderno.

a. $\sqrt[3]{1000} =$ b. $\sqrt[3]{125} =$

c. $\sqrt{16} =$ d. $\sqrt[3]{64} =$

6. Completa.

a. $\log_6 216 =$ porque:

b. $\log_2 8 =$ porque:

7. 3 Lee y soluciona.

a. Si n es un número natural para el cual n^2 está entre 120 y 130, ¿cuál es el valor de n?

b. Halla dos números menores que 100 que tengan raíz cuadrada exacta y cuya suma también la tenga.

c. Si ABC y DEF representan números de tres dígitos de tal manera que $A = D$, $B^2 = E$ y $C^2 = F$, ¿cuál es el mayor valor que puede tener el número DEF?

Resolución de problemas

8. En una bodega hay una pila con ocho cajas de largo, ocho de ancho y ocho de alto. Si cada caja contiene ocho balones de fútbol que se venden a \$ 15 000 cada uno, ¿cuánto cuestan todos los balones almacenados?

Evaluación del aprendizaje

i. Se quieren distribuir los 529 estudiantes de un colegio formando un cuadrado. ¿Cuántos estudiantes habrá en cada lado del cuadrado?

ii. El sonido se mide en una escala logarítmica usando una unidad que se llama **decibel**. Un decibel (d) se define así: $d = 10\log\left(\frac{P}{P_0}\right)$, donde P es la potencia o intensidad del sonido y P_0 es el sonido más débil que puede captar el humano.

Demuestra que si $P = 2P_0$, el nivel de sensación sonora aumenta en 3,0 decibelios. (Considera $\log 2 = 0{,}3$).

Estilos de vida saludable

Para saber si tienes una alimentación saludable se calcula el índice de masa corporal (IMC), el cual no puede ser superior a 25. Cálcula tu IMC con la siguiente formula:

$$IMC = \frac{\text{Tu peso en kg}}{(\text{Tu estatura en m})^2}$$

5 Múltiplos y divisores de un número

Saberes previos

Elige el número intruso en cada secuencia.

- 3, 6, 9, 12, 16, 18, 21...
- 7, 14, 21, 28, 35, 45, 49...
- 9, 18, 29, 36, 45, 54, 63...

Analiza

Carlos llenó el álbum del Mundial Brasil 2014. Cierto día, él compró cinco sobres, en cada uno de los cuales venían seis láminas.

- ¿Cuántas láminas contó Carlos en esa compra?

Conoce

5.1 Múltiplos de un número

Para saber cuántas láminas compró, Carlos puede contar de seis en seis, así:

Figura 1.7

Carlos contó 30 láminas.

Los anteriores son algunos de los múltiplos de 6.

Los **múltiplos** de un número natural son los números naturales que resultan de multiplicar ese número por otros números naturales. Decimos que un número es múltiplo de otro si le contiene un número entero de veces.

Ejemplo 1

Los números 6, 12, 18, 24 y 30 son múltiplos de 6, puesto que:

$6 = 6 \cdot 1$ $\quad 12 = 6 \cdot 2$ $\quad 18 = 6 \cdot 3,$

$24 = 6 \cdot 4$ $\quad 30 = 6 \cdot 5$

Ejemplo 2

El número 96 es múltiplo de 6, pues $96 = 6 \cdot 16$, mientras que 100 no lo es porque no existe ningún número natural que multiplicado por 6 dé 100.

Ejemplo 3

Se pueden obtener ordenadamente los múltiplos de cualquier número con ayuda de su tabla de multiplicar.

Por ejemplo, los primeros múltiplos de 7 son:

$7 \cdot 0 = 0$ $\quad 7 \cdot 1 = 7$ $\quad 7 \cdot 2 = 14$ $\quad 7 \cdot 3 = 21$

$7 \cdot 4 = 28$ $\quad 7 \cdot 5 = 35$ $\quad 7 \cdot 6 = 42$ $\quad 7 \cdot 7 = 49$

Se puede escribir: $M_7 = \{0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49... \}$

Algunas propiedades de los múltiplos son las siguientes:

- La suma o la diferencia de varios múltiplos de un número es otro múltiplo de dicho número.
- Si un número es múltiplo de otro, y este lo es de un tercero, el primero es múltiplo del tercero.

5.2 Divisores de un número

Los **divisores** de un número natural son los números naturales que lo pueden dividir de manera exacta, es decir, sin dejar residuo. Ser divisor es recíproco de ser múltiplo. Por lo tanto si al dividir un número D entre otro d se obtiene que su resto es 0, se puede decir que D es múltiplo de d.

Ejemplo 4

Dado que 48 se puede expresar como el producto de números naturales, así: $1 \cdot 48$, $2 \cdot 24$, $3 \cdot 16$, $4 \cdot 12$, $6 \cdot 8$, $8 \cdot 6$, $12 \cdot 4$, $16 \cdot 3$, $24 \cdot 2$ y $48 \cdot 1$, entonces los divisores de 48 son 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24 y 48, pues al dividir a 48 entre cualquiera de ellos se obtiene una división exacta.

Ejemplo 5

Como 9 es múltiplo de 3, entonces 3 es divisor de 9.

Un número es divisor o factor de otro cuando la división del segundo por el primero es exacta.

Ejemplo 6

Para mostrar que 12 es múltiplo de 3 y que 3 es divisor de 12, se puede pensar en una forma de distribuir 12 donas en 3 filas con 4 donas en cada una, así: $12 = 3 \cdot 4$.

De otra parte, al dividir 12 entre 3, se obtiene 4 como cociente y 0 como residuo.


Figura 1.8

Algunas de las propiedades de los divisores son:

- Todo número distinto de 0 es divisor de sí mismo.
- La unidad es divisor de cualquier número.
- Si un número es divisor de otros dos, también lo es de su suma y de su diferencia.
- Si un número es divisor de otro, también lo es de cualquiera de sus múltiplos
- Si un número es divisor de otro y este lo es de un tercero, el primero es divisor del tercero.

Ejemplo 7

El 5 es divisor de 5, pues $5 \div 5 = 1$.

El 1 divide a 5, pues $5 \div 1 = 5$.

El 5 es divisor de 15 y de 20, y también es divisor de $15 + 20$ y de $20 - 15$.

El 5 es divisor de 5 y también de $5 \cdot 2$, $5 \cdot 3$, $5 \cdot 4$ y cualquier otro múltiplo de 5.

El 5 es divisor de 10 y el 10 es divisor de 30; por tanto, 5 es divisor de 30.

5.3 Cálculo de los divisores de un número

Cuando se expresa un número como producto de dos factores, cada factor es un divisor de ese número.

Ejemplo 8

Existen varias formas para dividir una barra de chocolate de 24 pastillas en pedazos de manera que en cada uno quede el mismo número de pastillas, como se muestra en la Tabla 1.7.

Número de pedazos	Pastillas en cada pedazo	Gráfica	Producto
1	24		$1 \cdot 24$
2	12		$2 \cdot 12$
3	8		$3 \cdot 8$
4	6		$4 \cdot 6$
6	4		$6 \cdot 4$
8	3		$8 \cdot 3$
12	2		$12 \cdot 2$
24	1		$24 \cdot 1$

Tabla 1.7

Si se intenta separar 24 entre 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 o 23 la división no es exacta.

Por ejemplo, $24 \div 5$ deja como cociente 4 y como residuo 4; es decir, la barra quedaría separada en 4 pedazos con 5 pastillas en cada uno y otra barra de 4 pastillas.

Por consiguiente, los divisores de 24 son: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24.

Ejercicio 9

Encuentra los divisores de 6.

Para encontrar los divisores de 6, se tiene que dividir 6 entre 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Si la división es exacta es porque el número es divisor de 6.

$6 \div 1 = 6$, $6 \div 2 = 3$, $6 \div 3 = 2$ y $6 \div 6 = 1$ (son divisiones exactas).

$6 \div 4$ deja 1 como cociente y 2 como residuo, $6 \div 5$ deja 1 como cociente y 1 como residuo. Por lo tanto, los divisores de 6 son 1, 2, 3 y 6.

Realiza todas las actividades en tu cuaderno

Actividades de aprendizaje

Ejercitación

1 Relaciona cada número de la columna de la izquierda con los divisores que le corresponden en la columna de la derecha.

Números	Divisores
72	6
51	17
32	4
34	2
81	9
27	3

2 Halla los seis primeros múltiplos de cada uno de los siguientes números.

a. 13 b. 9
c. 5 d. 19

3 Encuentra los divisores de cada número.

a. 28 b. 90
c. 78 d. 800

Razonamiento

4 Encuentra un número que cumpla las condiciones dadas.

a. Es divisor de 96 y múltiplo de 4.
b. Es múltiplo de 7, 8, 9 y 10.
c. Es divisor de 300, 66 y 51.

Modelación

5 Responde cada pregunta teniendo en cuenta los números de la Figura 1.9.

23 67 45 10 96 64 35 98

Figura 1.9

a. ¿Qué balotas contienen números divisibles por 2 y por 3 a la vez?
b. ¿Cuántas contienen múltiplos de 3?
c. ¿Qué números luego de sumárseles 15 se transforman en números divisibles entre 2?
d. ¿Cuáles números al sumárseles 3 arrojan un múltiplo de 5?
e. ¿Cuáles números son divisibles por 12 y por 8 a la vez?

6 Responde.

a. ¿Cuántos divisores comunes tienen el 28 y el 36?
b. ¿Cuántos múltiplos comunes de 8 y 12 hay entre 0 y 100?

Comunicación

7 Contesta las siguientes preguntas.

a. ¿Es 56 múltiplo de 2, 7 y 14 a la vez?
b. ¿Es 12 un divisor de 36, 48, 96 y 360?
c. ¿Qué número es múltiplo de 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 al mismo tiempo?
d. ¿Qué número se le debe sumar a 35 para obtener un múltiplo de 3, 4, 5, 6 y 8?
e. ¿Cuáles son los divisores de 1?
f. ¿Cuáles son los múltiplos de 1?
g. ¿El 0 tiene múltiplos o divisores?

8 Para subir a la montaña rusa en un parque de diversiones, solo pueden pasar grupos de siete personas. Si hay 112 personas delante de Sara, ¿cuántos grupos pasan antes de que ella pueda subir?

Evaluación del aprendizaje

i Un conejo da un salto de 2 metros y luego uno de 3 metros hasta atravesar un puente de 32 metros de longitud. ¿Cuántos saltos de 2 metros y de 3 metros realiza?

ii Mario tiene una lista de precios en su tienda como la de la Tabla 1.8. Completa la información que falta.

Lista de precios de los huevos			
Cantidad	Precio	Cantidad	Precio
1	250	7	
2		8	
3		9	2 250
4	1 000	10	2 500
5		11	

Tabla 1.8

3 Polígonos

Saberes previos

Los indígenas Kunas usan figuras geométricas para diseñar muchos tejidos o molas. ¿Por qué crees que las usen?

Analiza

El Pentágono es la sede del Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

- ¿Cuál es la razón de su nombre? ¿Qué ventajas tiene esta construcción?

Conoce

El Departamento de Defensa de los Estados Unidos tiene la forma de una figura de cinco lados. De ahí se deriva su nombre, pues *penta* viene del griego que significa "cinco".

Este edificio se planeó para que fuera el edificio de oficinas más eficiente del mundo. Así, aunque hay 28,16 km de corredores, solo se requiere un máximo de siete minutos para caminar entre dos puntos cualesquiera del edificio.

Un **polígono** es una figura coplanaria compuesta por una secuencia finita de segmentos rectos no colineales que solo se intersecan en los extremos. Estos segmentos se denominan **lados**, y los puntos en que se intersecan se denominan **vértices**.

3.1 Elementos de un polígono

Los elementos de un polígono son:

- **Lado**: cada uno de los segmentos de recta que conforman el polígono.
- **Ángulo interno**: ángulo formado, internamente al polígono, por dos lados consecutivos.
- **Vértice**: intersección de dos lados consecutivos.
- **Diagonal**: segmento que une dos vértices no consecutivos.

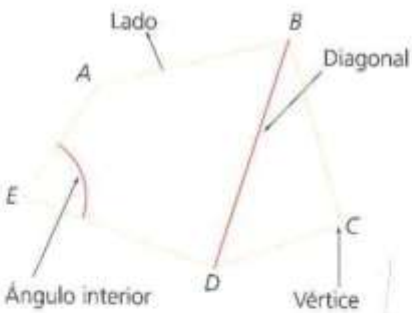

Figura 3.46

En la Figura 3.46 se identifican los elementos del polígono que, en este caso, se denota por *ABCDE*.

3.2 Clasificación de polígonos

Los polígonos se pueden clasificar según su cantidad de lados. Algunos de ellos se muestran en la Tabla 3.3.

Pentágono	Hexágono	Triángulo	Cuadrilátero
5 lados	6 lados	3 lados	4 lados

Tabla 3.3

Los polígonos también se pueden clasificar según sus ángulos en **convexos** (si todos los ángulos interiores son menores que 180º) o **cóncavos** (si alguno de sus ángulos interiores es mayor que 180º).

3.3 Suma de los ángulos interiores de un polígono

La **suma de los ángulos** interiores **de un polígono** de n lados es:

$$180^\circ \cdot (n - 2)$$

Ejemplo 1

En un triángulo cualquiera como el de la Figura 3.47, se marcan sus ángulos interiores, se recortan los ángulos y se colocan de forma consecutiva.

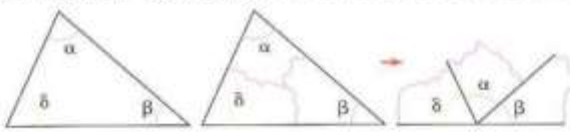

Figura 3.47

Como se puede observar, la suma de las medidas de los ángulos es 180°

Al trazar las diagonales de un polígono desde uno de sus vértices, el número de triángulos en los que queda dividido es dos unidades menor que el número de lados que tiene.

Ejemplo 2

Observa cómo al trazar las diagonales desde uno de los vértices de los distintos polígonos de la Figura 3.48, estos quedan divididos en triángulos.

La suma de la medida de sus ángulos es: 180° · el número de triángulos.

ST_n es la suma de las medidas de los ángulos internos del triángulo T_n.

En el cuadrilátero: $ST_1 + ST_2 = 180^\circ \cdot 2 = 360^\circ$

En el pentágono: $ST_1 + ST_2 + ST_3 = 180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$

En el hexágono: $ST_1 + ST_2 + ST_3 + ST_4 = 180^\circ \cdot 4 = 720^\circ$

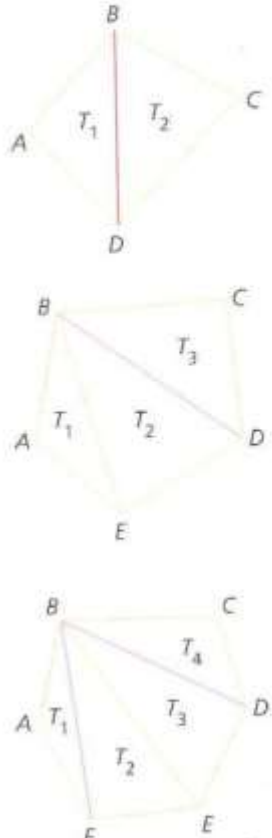

Figura 3.48

Ejemplo 3

En un heptágono (Figura 3.49), la suma de la medida de los ángulos interiores se calcula como $180^\circ \cdot (7 - 2) = 180^\circ \cdot 5 = 900^\circ$.

Figura 3.49

Ejemplo 4

Un mosaico es una obra pictórica en la que se usan diversos elementos decorativos. Muchos mosaicos se construyen a partir de polígonos.

En la Figura 3.50 se ha destacado una fracción de un mosaico: un dodecágono y en su interior seis cuadrados, seis triángulos y, justo en el centro, un hexágono.

Observa que el ángulo de cada vértice del dodecágono mide $90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$ y, por tanto, la suma de la medida de los ángulos interiores de ese polígono es igual a $12 \cdot 150^\circ = 1800^\circ$.

Ese mismo valor se obtiene utilizando la expresión $180^\circ \cdot (n - 2)$, donde $n = 12$: $180^\circ \cdot (12 - 2) = 180^\circ \cdot 10 = 1\,800^\circ$.

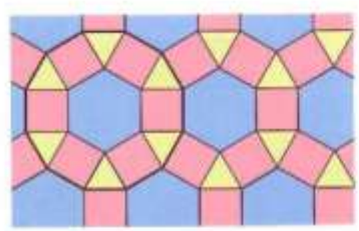
Figura 3.50

Realiza todas las actividades en tu cuaderno

Actividades de aprendizaje

Ejercitación

1 Clasifica los polígonos de las Figuras 3.53 a 3.56.

a.

Figura 3.53

b.

Figura 3.54

c.

Figura 3.55

d.

Figura 3.56

2 Completa la Tabla 3.4.

Polígono	Número de lados	Número de diagonales
Heptágono		
Octágono		
Dodecágono		
Pentágono		

Tabla 3.4

3 Calcula la suma de los ángulos interiores de estos polígonos.

a. Trapezoide
b. Dodecágono
c. Octágono regular
d. Eneágono regular

4 Calcula la medida del $\measuredangle BAC$ en cada figura.

a.

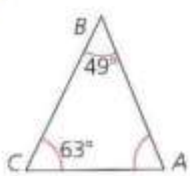

Figura 3.57

b.

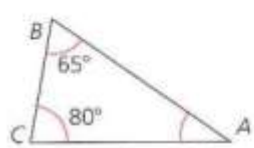

Figura 3.58

Razonamiento

5 Determina cuánto mide el ángulo que falta en el trapecio rectángulo de la Figura 3.59.

Figura 3.59

Resolución de problemas

6 Para dibujar un terreno con forma triangular, se midieron dos de sus lados y el ángulo comprendido entre ellos. ¿Es suficiente con esas medidas para tener determinado el terreno?

7 Comprueba que la suma de las medidas de los ángulos exteriores de un polígono es igual a 360°.

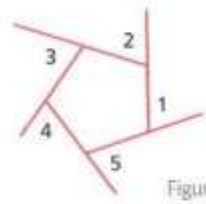

Figura 3.60

Evaluación del aprendizaje

i Clasifica el polígono de la Figura 3.61 y halla la suma de las medidas de sus ángulos interiores. ¿Es posible diseñar un mosaico usando solamente este polígono?

Figura 3.61

ii ¿Cuántas diagonales tiene un polígono de quince lados? ¿Y uno de 20?

Educación ambiental

La naturaleza exhibe una gran variedad de formas, dibuja sobre la imagen los polígonos que identificas.

2 Recolección y conteo de datos

Saberes previos

Supón que tienes un gran número de libros que debes contar. Explica una estrategia para hacerlo de forma ágil.

Analiza

Supón que debes averiguar las edades de los estudiantes de tu curso y luego presentar un informe con los resultados.

- ¿Cuál puede ser una forma fácil y práctica de hacerlo?

Conoce

Una forma sencilla de presentar los resultados acerca de la edad de los estudiantes del curso es en una tabla como la 5.3, ya que esta permite visualizar de manera rápida y ágil la información.

Edad	Número de compañeros	Total
Menos de 11 años	///// ////	9
Entre 12 y 13 años	///// ///// ///	13
Más de 13 años	///// //	7

Tabla 5.3

Los **datos** de un estudio estadístico se recolectan mediante formularios, encuestas, entrevistas u observaciones directas, entre otros. Luego, se organizan en tablas que permiten clasificar y resumir la **información**.

El número de veces que se repite un dato se llama **frecuencia**.

Ejemplo 1

Al realizar una encuesta acerca del lugar de nacimiento de los 34 estudiantes de un curso, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 5.4.

Lugar de nacimiento		
Ciudad de origen	Conteo	Número de personas
Bogotá	///// ///// ///// //	17
Cali	///// //	7
Cartagena	////	4
Medellín	///// /	6

Tabla 5.4

Cada raya (/) corresponde a un niño que procede de alguna ciudad. Observa que se han hecho grupos de cinco barras, pues eso facilita el conteo.

Ejemplo 2

La Tabla 5.5 recoge la información correspondiente a las horas de entrenamiento deportivo de un grupo de niños.

Horas de entrenamiento diarias	Conteo	Número de personas
2	////	4
3	////	4
4	///// /	6
5	///	3
6	///	3

Tabla 5.5

Cada raya (/) corresponde a un niño que entrena. Observa que se han hecho grupos de cinco barras, pues eso facilita el conteo.

Actividades de aprendizaje

Ejercitación

1 Completa la Tabla 5.6 según la información dada.

Al preguntar acerca de cuántas horas diarias navegan por internet, 40 personas contestaron:

4	2	3	1	3	1	2	1	5	1
3	1	5	2	4	3	1	5	3	6
2	3	4	2	5	1	2	4	3	4
6	2	1	5	2	3	2	1	4	1

Horas al día dedicadas a navegar por internet		
Número de horas	Conteo	Número de personas
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Tabla 5.6

2 Realiza el conteo de los siguientes datos con ayuda de la Tabla 5.7.

En una encuesta a un grupo de 30 personas acerca de su edad, se obtuvieron estos datos:

40	20	30	10	30	10	30	10
50	20	40	30	20	30	40	20
50	10	40	10	20	20	30	30
10	20	40	30	40	50		

Edad de 30 personas		
Edad (años)	Conteo	Número de personas
10		
20		
30		
40		
50		

Tabla 5.7

Evaluación del aprendizaje

Haz el conteo de la encuesta y responde las preguntas.

¿Cuál es su color preferido?				
verde	verde	blanco	azul	azul
negro	blanco	verde	azul	verde
blanco	azul	blanco	verde	azul
verde	blanco	negro	verde	azul
verde	negro	verde	azul	negro
verde	negro	verde	azul	azul
blanco	verde	blanco	verde	negro
verde	negro	verde	azul	negro
verde	negro	verde	azul	azul
blanco	verde	blanco	verde	negro

a. ¿Cuál es la variable que se analiza? ¿De qué tipo de variable se trata?

b. ¿Cuáles son los valores que toma la variable?

c. ¿Cuántas personas fueron consultadas?

d. Establece dos conclusiones sobre el estudio.

Educación para la sexualidad y la ciudadanía

La mejor forma de solucionar los conflictos es por medio del diálogo. Averigua cuáles son las formas en las que tus compañeros solucionan sus desacuerdos con otras personas. Presenta tus resultados en una tabla de conteo. Luego, comenta por qué es importante el diálogo en la convivencia.