

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| <b>Docente:</b> Carlos Eduardo Sánchez Hueza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        | <b>Área:</b> Matemáticas     |
| <b>Grado:</b> SEXTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Sede:</b> La Rosita | <b>Fecha:</b> Tercer Periodo |
| <b>ESTANDAR:</b> formula y resuelve problemas: a. En situaciones aditivas y multiplicativas, relacionadas con estimaciones numéricas y en diferentes contextos y dominios numéricos. b. Para describir y representar situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas). c. Que impliquen reconocer la relación entre un conjunto de datos y su representación. d. Relacionados con construcciones geométricas. |                        |                              |
| <b>DBA:</b> Resuelve problemas que involucran números racionales positivos. Aproxima dependiendo de la necesidad. Representa conos, cilindros en forma bidimensional marcando con líneas punteadas las líneas del objeto que no son visibles. Identifica ángulos faltantes tanto en triángulos equiláteros, isósceles y rectos, como en paralelogramos, rombos y rectángulos.                                                                                                           |                        |                              |
| <b>Nombre del estudiante:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                              |

### **ACTIVIDAD #1:**

#### **NÚMEROS PRIMOS Y NÚMEROS COMPUESTOS**

##### **PÁGINAS 34 - 35**

Debes escribir en tu cuaderno la página **34**, teniendo cuidado de consignar todos los ejemplos que aparecen allí resueltos. Además, debes realizar las actividades de aprendizaje de la página **35**.

### **ACTIVIDAD #2:**

#### **MÁXIMO COMÚN DIVISOR. MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO**

##### **PÁGINAS 36 - 37 - 38 - 39**

Debes escribir en tu cuaderno las páginas **36 - 38** ; analizando detenidamente su contenido. Escribe y analiza todos los ejemplos que aparecen. Además, realizar las actividades de aprendizaje de las páginas **37 - 39**.

### **ACTIVIDAD #3:**

#### **POLÍGONOS REGULARES - CONTRUCCIÓN**

##### **PÁGINAS 102 - 103 - 105**

Consigna en tu cuaderno las páginas **102 - 103**. Escribe los ejemplos que aparecen allí resueltos. Finalmente resuelve las actividades de aprendizaje de la página **105**.

### **ACTIVIDAD #4:**

##### **PÁGINAS: 178 - 179**

Consigna en tu cuaderno la página **178**. Escribe los ejemplos que aparecen allí resueltos. Finalmente resuelve las actividades de aprendizaje de la página **179**.

# 7

## Números primos y números compuestos

### Saberes previos

El producto de dos números naturales es 29. ¿Cuántas parejas de números cumplen esa condición?

### Analiza

Utiliza fichas cuadradas para realizar la actividad que se propone.

- Construye todos los rectángulos que sean posibles con seis fichas y luego repite la actividad, pero esta vez solamente con tres fichas.

### Conoce

Con seis fichas se pueden construir estos cuatro rectángulos.

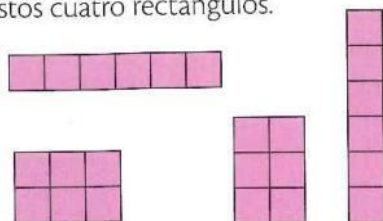


Figura 1.10

El 6 puede expresarse como  $1 \cdot 6$ ,  $2 \cdot 3$ ,  $3 \cdot 2$  o  $6 \cdot 1$ .

Entonces, los divisores de 6 son 1, 2, 3 y 6.

Un **número es primo** cuando tiene solo dos divisores: el propio número y el 1.

Un **número es compuesto** cuando tiene más de dos divisores.

Con tres fichas solo se pueden construir dos rectángulos.

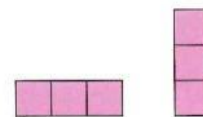


Figura 1.11

El 3 solo se puede escribir mediante dos productos:  $1 \cdot 3$  o  $3 \cdot 1$ .

Por tanto, los divisores de 3 son 1 y 3.

### 7.1 Descomposición de un número en factores primos

Todo número compuesto se puede descomponer de forma única (salvo el orden de los factores) en producto de factores primos.

Para descomponer un número en factores primos se siguen estos pasos:

- Se traza una línea vertical y se escribe el número a descomponer en la parte superior izquierda.
- Se divide el número por el menor número primo que sea posible (2, 3, 5...).
- Se escribe el divisor (el número primo) en la parte superior derecha y el cociente debajo del primer número.
- Se repite el proceso hasta que en la parte izquierda aparezca un 1; con esto, la descomposición habrá terminado.

#### Ejemplo 1

Observa el procedimiento para descomponer el número 60 en factores primos.

| División                                                       |   | Factores          |   | Descomposición                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|---|-------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\begin{array}{r} 60 \overline{) 2} \\ 0 \quad 30 \end{array}$ | → | $60 = 2 \cdot 30$ | → | $\begin{array}{r} 60 \overline{) 2} \\ 30 \quad 2 \end{array}$                                         |
| $\begin{array}{r} 30 \overline{) 2} \\ 0 \quad 15 \end{array}$ | → | $30 = 2 \cdot 15$ | → | $\begin{array}{r} 60 \overline{) 2} \\ 30 \quad 2 \\ 15 \quad 2 \end{array}$                           |
| $\begin{array}{r} 15 \overline{) 3} \\ 0 \quad 5 \end{array}$  | → | $15 = 3 \cdot 5$  | → | $\begin{array}{r} 60 \overline{) 2} \\ 30 \quad 2 \\ 15 \quad 3 \end{array}$                           |
| $\begin{array}{r} 5 \overline{) 1} \\ 0 \quad 5 \end{array}$   | → | $5 = 5 \cdot 1$   | → | $\begin{array}{r} 60 \overline{) 2} \\ 30 \quad 2 \\ 15 \quad 3 \\ 5 \quad 5 \\ 1 \quad 1 \end{array}$ |

Por lo tanto,  $60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$ .



## Actividades de aprendizaje

### Ejercitación

- 1 Encuentra los números primos menores que 100 llevando a cabo cada uno de los siguientes pasos.
  - a. Escribe una lista de números de 1 a 100.
  - b. Colorea el 1.
  - c. Con un círculo encierra los números pares mayores que 2.
  - d. Subraya los múltiplos de 3 mayores que 3.
  - e. Colorea los múltiplos de 5 mayores que 5.
  - f. Con un triángulo encierra los múltiplos de 7 mayores que 7.
  - g. Retiñe con color rojo los múltiplos de 11 mayores que 11.

Los números que quedan sin encerrar, subrayar o colorear son los números primos menores que 100.

- 2 Clasifica cada número como primo o compuesto.

- |        |        |
|--------|--------|
| a. 321 | b. 23  |
| c. 542 | d. 10  |
| e. 633 | f. 227 |
| g. 51  | h. 42  |

- 3 Descompón cada número en sus factores primos.

- |         |         |
|---------|---------|
| a. 120  | b. 210  |
| c. 340  | d. 378  |
| e. 1280 | f. 6742 |

- 4 Completa cada descomposición.

- a.  $250 = 2 \cdot 5 \cdot \square$
- b.  $1520 = 2 \cdot \square \cdot 19$
- c.  $3483 = 3 \cdot \square$
- d.  $13489 = 7 \cdot \square$
- e.  $204287 = \square \cdot 727$

### Razonamiento

- 5 Responde las siguientes preguntas.
  - a. ¿Cuántos números primos menores que 100 hay?
  - b. ¿Cuántos números compuestos menores que 50 hay?
  - c. ¿Cuántos números primos pares menores que 100 hay?

### Comunicación

- 6 Relaciona con una línea cada número de la columna B con la descomposición en factores primos que le corresponde en la columna A.

| Columna A                   | Columna B |
|-----------------------------|-----------|
| $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ | 135       |
| $2^4 \cdot 5$               | 80        |
| $3^3 \cdot 5$               | 900       |
| $5^2 \cdot 7$               | 364       |
| $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$   | 210       |
| $2^2 \cdot 7 \cdot 13$      | 175       |

- 7 Califica cada enunciado como verdadero (V) o falso (F).

- a. La descomposición en factores primos de 48 es  $2^3 \cdot 5$ . ( )
- b. La descomposición en factores primos de todo número primo es el producto del mismo número por la unidad. ( )
- c. El número 2 es el único par que es primo. ( )
- d. 27 es un número compuesto porque tiene en total cuatro divisores: 2, 3, 7 y 9. ( )
- e. Como los divisores de 16 son 1, 4, 8 y 16, este número es compuesto. ( )

- 8 Escribe lo que se pide en cada caso.

- a. El siguiente número compuesto después de 100.
- b. El número cuya descomposición en factores primos es  $3^4 \cdot 5$ .

### Evaluación del aprendizaje

- i Pedro desea saber cuántos factores primos tiene el número 432. ¿Cómo puede hacerlo?
- ii Ana encontró en un mensaje la expresión  $2^3 \cdot 3^4 \cdot 5^3 \cdot 7^2$ . Su hermana le mencionó que esa expresión corresponde al número telefónico de Milena. ¿Cuál es ese número telefónico?

## 8

## Máximo común divisor

## Saberes previos

¿Que medida tendrán los trozos de igual longitud en los que puedes cortar una cuerda de 18 cm? Escribe todas las posibilidades.

## Analiza

Pedro tiene tres tablas: una de 6 m, otra de 12 m y otra de 18 m.



- ¿Cómo debe cortarlas en pedazos de la misma longitud (y la máxima posible) sin que se desperdicie madera?

## Conoce

La tabla de 6 metros se puede cortar en pedazos iguales de 1, 2, 3 o 6 m.

La tabla de 12 metros se puede cortar en pedazos iguales de 1, 2, 3, 4, 6 o 12 m.

La tabla de 18 metros se puede cortar en pedazos iguales de 1, 2, 3, 6, 9 o 18 m.

En las tres listas las longitudes que se repiten son 1, 2, 3 y 6, pero la máxima es 6 m; por consiguiente, Pedro debe cortar la tabla de 12 m en dos trozos de 6 m cada uno, la de 18 m en tres trozos de 6 m cada uno y no debe cortar la tabla de 6 m.

El **máximo común divisor (m. c. d.)** de dos o más números naturales es el mayor número que los divide sin dejar resto.

## Ejemplo 1

Para calcular el máximo común divisor de 300, 360 y 420, se descompone cada número en sus factores primos.

$$300 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$$

$$360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$420 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$$

Se eligen los factores primos comunes con menor exponente y se multiplican.

$$2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

Por tanto,  $\text{m. c. d.} (300, 360, 420) = 60$ .

## Ejemplo 2

Juan compró láminas de cartón de 196 cm de largo por 140 cm de ancho que tiene que recortar en cuadrados de la mayor longitud posible sin desperdiciar material.

Como no debe sobrar material, es preciso que la medida del lado del cuadrado sea divisor de 196 y de 140, y como además debe ser el cuadrado más grande posible, es necesario hallar el máximo común divisor de 196 y 140.

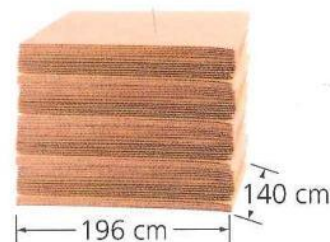


Figura 1.12

$$\text{m. c. d.} (196, 140) = 28$$

La medida del lado del cuadrado que tiene que recortar Juan es 28 centímetros.

Para saber cuántos cuadrados de este tamaño se obtienen de una lámina, se divide el largo y el ancho de la lámina entre 28.

$$196 \div 28 = 7 \text{ y } 140 \div 28 = 5$$

Como el largo se puede dividir en siete partes y el ancho en cinco partes de 28 centímetros cada una, entonces se obtienen  $7 \cdot 5 = 35$  cuadrados de 28 cm de lado.

## 9

## Mínimo común múltiplo

## Saberes previos

Gabriel va a Ipiales cada 5 días y Manuel lo hace cada 10 días. El 5 de enero se encontraron en esa ciudad. ¿Volverán a coincidir algún otro día de ese mes?

## Analiza

En un videojuego aparece un pájaro cada 18 segundos y una tortuga cada 20 segundos.



- Si Andrés acaba de iniciar el juego, ¿en cuánto tiempo verá aparecer los dos animales simultáneamente por primera vez?

## Conoce

De acuerdo con el enunciado, el pájaro aparece justamente a los 18, 36, 54, 72, 90, 108, 126, 144, 162, **180**, 198... segundos.

De otra parte, la tortuga aparece justamente a los 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, **180**, 200... segundos.

Como el primer múltiplo común —y por lo tanto el más pequeño— de 18 y 20 es 180, el pájaro y la tortuga aparecerán al mismo tiempo a los 180 segundos de iniciado el juego, es decir, a los 3 minutos.

El **mínimo común múltiplo** de varios números es el menor de sus múltiplos comunes diferente de 0. De forma abreviada, el mínimo común múltiplo se escribe **m. c. m.**

## Ejemplo 1

Para calcular el mínimo común múltiplo de 24 y 96, se descompone cada número en sus factores primos y se escribe el producto correspondiente.

$$24 = 2^3 \cdot 3$$

$$96 = 2^5 \cdot 3$$

Luego, se eligen los factores primos comunes y no comunes con los mayores exponentes y se efectúa el producto:  $2^5 \cdot 3 = 96$ . Así, m. c. m. (24, 96) = 96.

## Ejemplo 2

Las reuniones del club de matemáticas se realizan cada ocho días, las del club de artes cada diez días y las del club de ciencias cada quince días. Si el primero de febrero hubo reunión de los tres clubes, para saber la próxima fecha en la que coincidirán las reuniones se halla el m. c. m. de 8, 10 y 15.

Para ello, se descompone cada número en sus factores primos.

$$8 = 2^3$$

$$10 = 2 \cdot 5$$

$$15 = 3 \cdot 5$$

Se eligen los factores primos comunes y no comunes con los mayores exponentes y se determina su producto, así:

$$\text{m. c. m. } (8, 10, 15) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$$

Las reuniones coincidirán dentro de 120 días.

## Ejemplo 3

Con los estudiantes de un curso se pueden formar grupos de exactamente 9, 12 y 18 estudiantes. ¿Cuántos estudiantes tiene ese curso si se sabe que ese número es menor que 40?

Para solucionar el problema es necesario calcular el m. c. m. de 9, 12 y 18.

Para tal efecto, se descompone cada número en sus factores primos.

$$9 = 3^2$$

$$12 = 2^2 \cdot 3$$

$$18 = 2 \cdot 3^2$$

Luego, m. c. m. (9, 12 y 18) = 36, por lo tanto, el curso tiene 36 estudiantes.

## Actividades de aprendizaje

### Ejercitación

- Calcula el máximo común divisor de los siguientes grupos de números. Identifica aquellos que son primos entre sí.
  - 33 y 12
  - 54 y 36
  - 28 y 39
  - 24 y 39
  - 12, 18 y 27
  - 36, 45 y 127
  - 28, 48 y 53
  - 48, 64 y 98
  - 120, 156 y 228
  - 200, 400 y 600
  - 350, 500 y 925
  - 560, 640 y 820
  - 802, 926 y 888
  - 900, 1 000 y 2 500

### Razonamiento

- Resuelve el crucinúmero. Halla cada máximo común divisor en tu cuaderno mediante la descomposición en factores primos.

#### Horizontales

#### Verticales

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| a. m. c. d. (128, 256)        | a. m. c. d. (12 028, 12 772) |
| b. m. c. d. (32, 96, 160)     | b. m. c. d. (34, 68, 102)    |
| c. m. c. d. (484, 726, 968)   | c. m. c. d. (112, 140)       |
| d. m. c. d. (86, 129)         | d. m. c. d. (66, 88)         |
| e. m. c. d. (3, 5, 7, 13, 19) | e. m. c. d. (270, 405)       |
| f. m. c. d. (87, 116)         | f. m. c. d. (430, 645)       |
| g. m. c. d. (426, 639)        | g. m. c. d. (75, 90)         |

|    |  |    |    |    |    |
|----|--|----|----|----|----|
| a. |  |    |    | b. | d. |
|    |  |    | c. |    |    |
| d. |  |    |    |    |    |
|    |  | e. | f. |    |    |
| g. |  |    |    |    |    |
|    |  |    |    |    |    |

### Resolución de problemas

- Se tienen 60 lápices, 90 esferos y 120 borradores, y se quieren distribuir paquetes en los que haya estos tres tipos de artículos. ¿Cuál es el máximo número de paquetes que se puede armar usando todos los artículos? ¿Cuántos lápices, esferos y borradores deben ir en cada paquete?
- Un agricultor recoge 96 manzanas, 68 peras y 128 naranjas. Si desea armar cajas de tal forma que en cada una de ellas se encuentre la mayor cantidad posible de frutas, ¿cuántas cajas necesita? ¿Cuántas frutas debe empacar en cada caja?
- Henry necesita empacar en la menor cantidad de cajas, cinta de color rojo y cinta de color verde. Si hay 120 metros de cinta de color rojo y 160 metros de cinta de color verde, ¿qué cantidad de cinta roja y verde deberá empacar Henry en cada caja?
- Alejandra desea cortar una tela de 40 cm de ancho por 60 cm de largo en cuadrados lo más grandes posibles y sin que sobre tela. ¿Cuánto tiene que medir el ancho de cada cuadrado?
- Diana tiene dos cuerdas, una de 200 cm y la otra de 260 cm. Si ella quiere recortarlas en trozos de la misma longitud sin que sobre cuerda, ¿cuál es la longitud máxima de cada uno de los pedazos recortados?
- Un maestro de obra quiere pegar baldosas cuadradas en una habitación de 520 cm de largo por 380 cm de ancho. Si quiere utilizar el menor número de baldosas, ¿qué dimensiones debe tener cada una para cubrir exactamente el piso de la habitación?

### Evaluación del aprendizaje

- Un campo rectangular de 360 m de largo y 150 m de ancho está dividido en parcelas cuadradas iguales. El área de cada una de estas parcelas cuadradas es la mayor posible. ¿Cuál es la longitud del lado de cada parcela cuadrada?
- Para transportar 16 perros y 48 gatos se van a usar jaulas iguales que sean lo más grandes posibles, y de forma que en todas quepa el mismo número de animales. ¿Cuántos animales deben ir en cada jaula?

### Actividades de aprendizaje

#### Ejercitación

- 1 Halla el mínimo común múltiplo de cada grupo de números.
- a. 5 y 7
  - b. 11 y 13
  - c. 25 y 30
  - d. 45 y 5
  - e. 120 y 210
  - f. 300 y 350
  - g. 240, 310 y 540
  - h. 1240, 3210 y 4520

#### Razonamiento

- 2 Multiplica el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor en cada caso y compara el producto con el de los números en cada grupo. Escribe una conclusión.
- a. 34, 18 y 28
  - b. 1000 y 2000
  - c. 128, 512 y 1024
  - d. 220, 440, 600 y 900
  - e. 120, 135 y 278
  - f. 320, 450 y 620

#### Comunicación

- 3 Decide si cada enunciado es verdadero (V) o falso (F).
- a. El mínimo común múltiplo de dos números primos es igual a su producto. ( )
  - b. El mínimo común múltiplo de dos números pares es par. ( )
  - c. El m. c. m.  $(20, 30) = 60$  y el m. c. d.  $(20, 30) = 15$ . ( )
  - d. El mínimo común múltiplo de un número impar y un número par es un número impar. ( )
- 4 Relaciona cada número de la columna A con los números de la columna B; del que es su m. c. m.

#### Columna A

14

247

32

48

120

#### Columna B

m. c. m.  $(12, 48)$

m. c. m.  $(20, 40, 60)$

m. c. m.  $(13, 19)$

m. c. m.  $(2, 7)$

m. c. m.  $(8, 16, 32)$

#### Resolución de problemas

- 5 A lo largo de una carretera de 1000 km de longitud se encuentra un teléfono cada 40 km, un restaurante cada 30 km y un puesto de emergencias cada 45 km. ¿Cada cuántos kilómetros se encuentran juntos...
- a. un teléfono y un puesto de emergencias?
  - b. un teléfono y un restaurante?
  - c. un restaurante y un puesto de emergencias?
  - d. los tres servicios a la vez?



- 6 Fernando visita a su mamá cada 20 días, Santiago lo hace cada 45 días y Manuel lo hace cada 60 días. Si hoy coincidieron, ¿cuántos días tienen que pasar para que se vuelvan a encontrar?
- 7 Isabel se tiene que tomar una pastilla para el dolor de cabeza cada 8 horas y otra para el dolor de espalda cada 6 horas. Si se tomó las dos pastillas a la 1:00 p. m., ¿a qué hora vuelve a tomárselas al tiempo?

#### Evaluación del aprendizaje

- i La ruta azul pasa cada 15 minutos por la casa de Luis y la ruta roja, cada 10 minutos. Si las dos rutas pasaron juntas a las 6 de la mañana, ¿cuántas veces han pasado al tiempo hasta las 10:00 de la mañana?
- ii En un juguete, el sonido de un gato se escucha cada cuatro segundos, el de un pato cada ocho segundos y el de una vaca cada seis segundos. Si al encenderlo suenan los tres animales a la vez, ¿cada cuánto se escucharán
- a. el gato y el pato a la vez?
  - b. el gato y la vaca juntos?
  - c. la vaca y el pato al mismo tiempo?
  - d. los tres animales a la vez?

# 4

## Polígonos regulares. Construcción

### Saberes previos

Utiliza pitillos o palitos de 3 cm, 4 cm, 5 cm y 6 cm de longitud para construir diferentes figuras planas. Luego, determina cantidad de lados, vértices y el nombre de cada una de las figuras formadas.

### Analiza

Observa los desarrollos en el plano de la Figura 3.62.

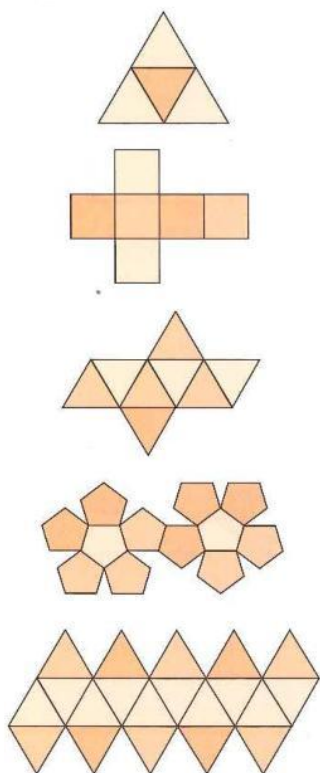


Figura 3.62

- ¿Cuál sólido se construye con cada desarrollo?

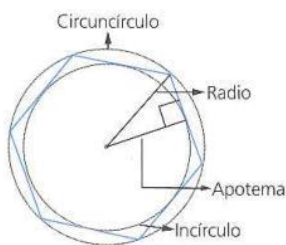


Figura 3.65

### Conoce

En la Figura 3.63 se presentan los sólidos que se construyen, respectivamente, con cada desarrollo en el plano.

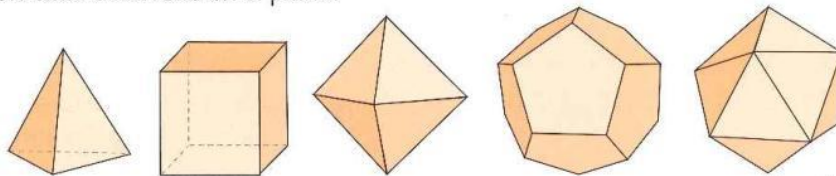


Figura 3.63

Observa que las caras de cada uno de estos sólidos son polígonos congruentes con todos sus lados congruentes y todos sus ángulos de la misma medida.

Un polígono que tiene todos sus lados congruentes y todos sus ángulos también congruentes se denomina **polígono regular**.

### 4.1 Elementos de un polígono regular

Los elementos que se identifican en un polígono regular son los siguientes.

- **Centro:** punto que equidista de los vértices.
- **Radio:** cualquier segmento que une el centro con un vértice.
- **Apotema:** cualquier segmento que une el centro con el punto medio de un lado.
- **Ángulo central:** cualquier ángulo determinado por dos radios.

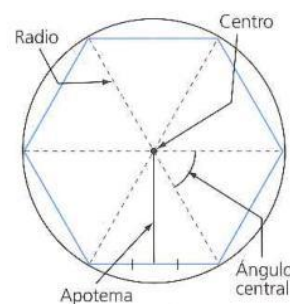


Figura 3.64

A todo polígono regular se le puede dibujar su **circunferencia circunscrita**, cuyo centro coincide con el del polígono y pasa por sus vértices. En este caso, se dice que el polígono está inscrito en la circunferencia.

El polígono de la Figura 3.65 está circunscrito. La circunferencia "interior" se llama inscrita (a veces también "incírculo"), y toca cada lado del polígono en el punto medio. Mientras el radio de la circunferencia circunscrita es el radio del polígono, el radio de la circunferencia inscrita es la apotema del polígono.

### Ejemplo 1

En la Figura 3.66 se muestran algunos polígonos regulares. Cada uno de ellos se ha circunscrito.

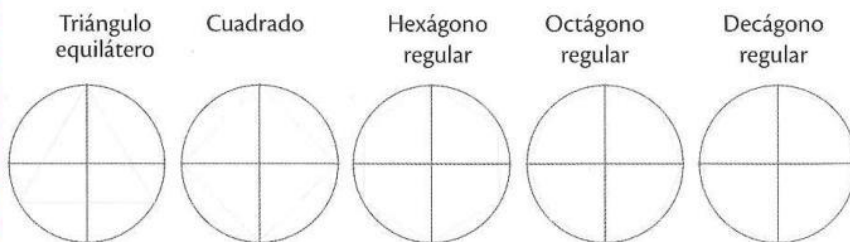


Figura 3.66

## 4.2 Construcción de polígonos regulares

La construcción de polígonos regulares se puede realizar conociendo el radio de la circunferencia circunscrita o el lado del polígono.

Para **construir polígonos regulares** a partir del radio de la circunferencia circunscrita, se divide esta en el mismo número de partes como lados tenga el polígono y se unen los puntos de división de la circunferencia.

### Ejemplo 2

Observa el procedimiento para construir un octágono regular inscrito en una circunferencia de 1,5 cm de radio.

1. Se construye una circunferencia de 1,5 cm de radio.

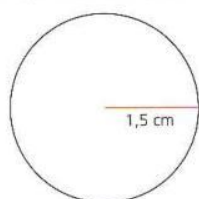


Figura 3.67

2. Se dibujan dos diámetros perpendiculares.

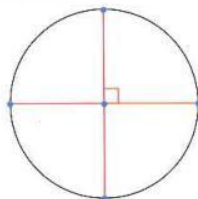


Figura 3.68

3. Se trazan las bisectrices de los ángulos que forman los diámetros.

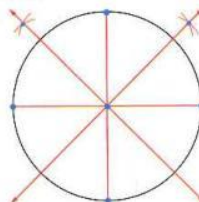


Figura 3.69

4. Se unen los puntos de corte de los diámetros y las bisectrices con la circunferencia.

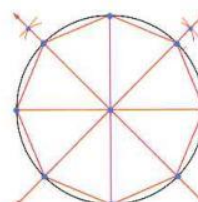


Figura 3.70

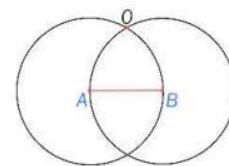


Figura 3.71

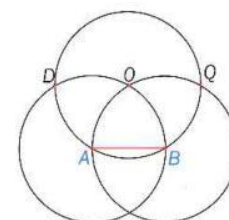


Figura 3.72

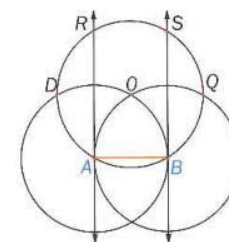


Figura 3.73

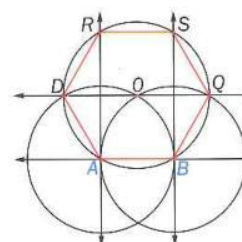


Figura 3.74

El hexágono regular es el único polígono que cumple que la medida de su lado es igual a la medida del radio de la circunferencia circunscrita.

### Ejemplo 3

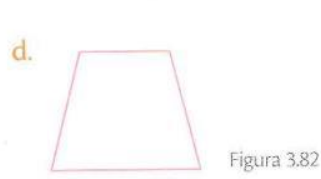
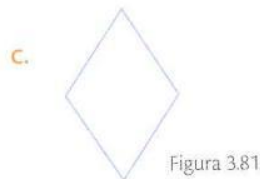
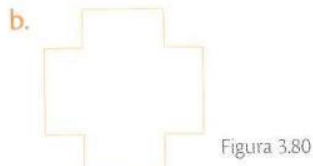
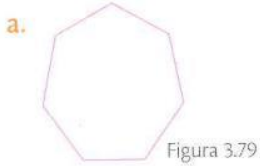
Para construir un hexágono regular de lado  $\overline{AB}$ , se pueden llevar a cabo los siguientes pasos.

1. Con un radio  $\overline{AB}$  se trazan dos circunferencias con centro A y B. Se toma uno de los puntos de corte, que se llamará O. Ese es el centro del hexágono (Figura 3.71).
2. Se traza la circunferencia de centro O y de radio  $\overline{OA}$ . Se obtienen los puntos D y Q como cortes de las circunferencias anteriores (Figura 3.72).
3. Se construyen rectas perpendiculares al segmento AB por A y por B. Se marcan con R y S los puntos de corte de las rectas y la circunferencia (Figura 3.73).
4. Uniendo los puntos A, B, Q, S, R, D y A se obtiene el hexágono regular buscado (Figura 3.74).

### Actividades de aprendizaje

#### Razonamiento

- 1 Determina cuáles de los polígonos que se presentan a continuación son regulares.



#### Ejercitación

- 2 Construye los siguientes polígonos regulares a partir de las características enunciadas.
- Un decágono regular de 80 mm de lado.
  - Un hexágono regular de 6 cm de lado.
  - Un octágono regular de 7 cm de lado.

#### Razonamiento

- 3 Responde las preguntas.
- ¿Cuáles son los polígonos regulares cuyos lados son paralelos dos a dos? Explica.
  - ¿Cuánto mide el lado de un hexágono regular inscrito en una circunferencia de 5 cm de radio?
- 4 Investiga el procedimiento para encontrar la circunferencia circunscrita de un triángulo equilátero. Luego, construye la circunferencia circunscrita de un triángulo equilátero de 7 cm de lado.
- 5 La finca de Alfredo tiene un terreno hexagonal regular cuyo lado mide 3 m. Si Alfredo desea dividir el terreno en seis partes iguales, ¿de qué manera puede hacerlo?

#### Comunicación

- 6 Construye un octágono regular en una circunferencia circunscrita de 8 cm de diámetro. Une con segmentos los vértices no consecutivos del octágono. La figura que obtienes de este modo, ¿es regular?

- 7 Julián realiza el siguiente proceso.

- Utilizando el compás, toma la medida del radio de la circunferencia con centro en  $O$  (Figura 3.83).
- Sin modificar la abertura del compás y haciendo centro en  $P$ , traza un arco que corta la circunferencia. Nombra con  $Q$  el punto de corte.
- Repite varias veces el paso anterior, con centro en cada punto de corte, hasta que el último punto marcado coincide con  $P$ .
- Une cada par de puntos consecutivos trazando segmentos.

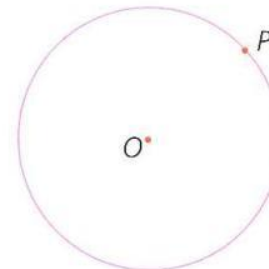


Figura 3.83

¿Cómo se llama la figura obtenida por Julián al trazar los segmentos?

#### Evaluación del aprendizaje

- i Dibuja un octágono regular de 3,5 cm de lado.
- ¿Cuántos centímetros mide el radio de la circunferencia circunscrita?
  - ¿Cómo construirías un cuadrado a partir del octágono regular?

**Educación para la sexualidad y la ciudadanía**

El cuerpo es el territorio de cada persona y sobre él se tiene pleno derecho. Es un deber quererlo, cuidarlo y respetarlo. Construye dos polígonos regulares, en uno escribe cómo cuidas tu cuerpo y en el otro situaciones en las que ejerces derecho sobre él.

## 4

## Medidas de tendencia central

## Saberes previos

¿Cuándo se dice que un cierto tipo de ropa está de moda?

## Analiza

Los números de calzado de los estudiantes de un grado sexto son: 30, 33, 32, 31, 32, 29, 30, 34, 35, 29, 33, 34, 31, 35, 32, 33, 32 y 32.



- ¿Cuál es el número que más se repite?

## Conoce

Al elaborar la tabla de frecuencias, se puede observar el dato que más se repite.

| Número | Frecuencia |
|--------|------------|
| 29     | // = 2     |
| 30     | // = 2     |
| 31     | // = 2     |
| 32     | ///// = 5  |
| 33     | /// = 3    |
| 34     | // = 2     |
| 35     | // = 2     |

Tabla 5.11

El número de calzado 32 es el que más se repite.

La **moda**, la **mediana** y la **media** son medidas que permiten realizar un análisis más detallado del comportamiento de un conjunto de datos.

## 4.1 Moda

La **moda** en un conjunto de datos es el dato que presenta mayor frecuencia.

## Ejemplo 1

En la situación inicial la moda para la talla de zapatos es 32.

## 4.2 Mediana

La **mediana** (Me) de un grupo de **datos ordenados** de menor a mayor es el valor que ocupa la **posición central** en caso de tener un número impar de datos. Si el grupo de datos es par, la mediana se calcula sumando los dos valores centrales y dividiendo el total entre 2.

## Ejemplo 2

Las siguientes son las edades de los doce amigos de Sofía que fueron a su fiesta de cumpleaños.

13 12 13 14 16 17 9 12 15 17 18 19

Se ordenan los datos de menor a mayor. Como el número de datos es un número par, la mediana será el promedio de los dos valores centrales.

9 12 12 13 13 14 15 16 17 17 18 19

Dos valores centrales

$$\frac{14 + 15}{2} = 14,5 \leftarrow \text{Me}$$



### 4.3 Media

La **media** ( $\bar{x}$ ) o promedio de un grupo de datos se obtiene al calcular la suma de todos los valores y dividirla por el número de datos.

#### Ejemplo 3

Andrés obtuvo las siguientes notas en cuatro pruebas de matemáticas: 78, 92, 83, 99. Para hallar el promedio de sus notas, él efectúa la operación:

$$\frac{78 + 92 + 83 + 99}{4} = \frac{352}{4} = 88$$

El promedio de las notas de Andrés fue 88.

#### Ejemplo 4

Se preguntó a un grupo de 18 personas sobre el número de veces que comían fuera de casa en un año. La información obtenida se encuentra en el cuadro de la derecha. ¿Cuál es la media de los datos?

Suma de los datos

$$\bar{x} = \frac{782}{18} = 43,44 \text{ veces}$$

Número total de datos

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 23 | 38 | 45 | 29 | 56 | 39 |
| 38 | 39 | 45 | 29 | 54 | 29 |
| 67 | 54 | 37 | 28 | 54 | 78 |

### Actividades de aprendizaje

#### Ejercitación

- Halla la media, la mediana y la moda de cada conjunto de datos.
  - 15, 17, 13, 15, 17, 18, 19, 10, 24, 21, 22, 14, 17, 32
  - 4, 1, 4, 8, 13, 1, 2, 16, 24, 11, 11, 21, 21
  - 28, 24, 33, 24, 35, 27, 27, 25, 24, 23, 22, 25, 24, 20

#### Resolución de problemas

- En las Tablas 5.12 y 5.13 se registraron los resultados de la prueba de salto alto de dos estudiantes que compiten para ingresar a un club de atletismo.

##### Prueba de salto alto Carlos Beltrán

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Primer intento  | 1,20 m |
| Segundo intento | 1,19 m |
| Tercer intento  | 1,24 m |
| Cuarto intento  | 1,35 m |

Tabla 5.12

##### Prueba de salto alto Jesús Pérez

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Primer intento  | 1,28 m |
| Segundo intento | 1,21 m |
| Tercer intento  | 1,21 m |
| Cuarto intento  | 1,25 m |

Tabla 5.13

Si el estudiante ganador es aquel que tenga mejor promedio de salto en los cuatro intentos, ¿cuál de los dos ingresó al club de atletismo?

#### Evaluación del aprendizaje

- ✓ Lee cada enunciado y califica como verdadero (V) o falso (F).
  - El promedio solo se puede calcular para variables cuantitativas.
  - La media y la moda pueden ser iguales.
  - Un conjunto de datos puede tener más de una moda.

