

Aulas

sin fronteras



Matemáticas

UNIDAD 3

7

GUÍA DEL ESTUDIANTE



La educación
es de todos

Mineducación

uncoli
UNION DE COLEGIOS INTERNACIONALES

Iván Duque Márquez
Presidente de la República

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional

Constanza Alarcón Párraga
Viceministra de Educación Preescolar,
Básica y Media

Claudia Milena Gómez Díaz
Dirección de Calidad para la Educación
Preescolar, Básica y Media

Liced Angélica Zea Silva
Subdirección de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa

Luz Magally Pérez Rodríguez
Coordinadora de Referentes
Subdirección de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa

*Equipo encargado de la construcción de las guías
pedagógicas y material audiovisual de séptimo grado*
Unión de Colegios Internacionales (UNCOLI)

María Camila Jaramillo Cárdenas
Julia María Rubiano de la Cruz
Equipo Coordinador Aulas Sin Fronteras -UNCOLI-

Andrea Constanza Perdomo Pedraza
(Colegio Campoalegre)
Coordinadora Equipo de Matemáticas
Aulas Sin Fronteras

Merly Abril Ochoa (Colegio Italiano Leonardo Da Vinci)
Carlos Gonzalo Guerra Gómez (Colegio San
Jorge de Inglaterra)
Johanna Marín Gutiérrez (Colegio Andino)
Berlly Ospina Vasco (Colegio Hacienda los Alcaparros)
Equipo de Matemáticas Aulas Sin Fronteras

*Equipo técnico revisor de las guías pedagógicas
y material audiovisual de séptimo grado*
Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad
Educativa. Ministerio de Educación Nacional (MEN)

Linamaría López Niño
Julietha Alexandra Oviedo Correa
Equipo Coordinador Aulas Sin Fronteras -MEN-

Jefferson Bustos Ortiz
Isaac Lima Díaz
Claudia Patricia Vega Suaza
Equipo de Matemáticas -MEN-

.....
Tercera edición
Bogotá, D. C., Marzo 2022

*Equipo editorial y gráfico GITEI -
Universidad Nacional de Colombia*

Revisión editorial
Sebastián Rojas Torres

Corrección de estilo
María Fernanda Egas Naranjo

Diseño y diagramación
Equipo gráfico GITEI

ISBN
978-958-785-331-5

Colegios UNCOLI participantes

Los siguientes colegios miembros de la Unión de Colegios Internacionales de Bogotá participaron en el proyecto, aportando el tiempo y experiencia de uno o más docentes, en el periodo 2018-2021:



COLEGIO LOS NOGALES



COLEGIO
TILATÁ



GIMNASIO FEMENINO



Founded in 1997



Founded in 1889
Rochester School



COLEGIO ITALIANO
LEONARDO DA VINCI



GIMNASIO
CAMPESTRE



Saint George's School
Colegio San Jorge de Inglaterra



Con el apoyo de:



Colombia aprende
La red del conocimiento

gitei



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Material elaborado en el marco del Memorando de Entendimiento suscrito entre Uncoli y el Ministerio de Educación Nacional, y del Contrato 2425340 de 2021 suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y la Universidad Nacional de Colombia.

Todos los derechos cedidos de parte de Uncoli al Ministerio de Educación Nacional.



Presentación

Uno de los desafíos del sector educativo consiste en ofrecer una educación de calidad para todos los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de Colombia, que aumente las posibilidades de cada individuo de tener mejores condiciones de vida en el futuro. Para avanzar en el camino propuesto y alcanzar las metas sectoriales, es importante continuar potenciando de manera articulada acciones que contribuyan a fortalecer la educación en todos sus niveles, a partir de la prestación del servicio educativo con calidad y en el marco de la atención integral y la educación inclusiva.

Una de las iniciativas público- privadas que ha aportado en la realización de estos objetivos es la estrategia *Aulas Sin Fronteras*, diseñada en conjunto con la Unión de Colegios Internacionales – UNCOLI, mediante el Convenio No. 570 de 2015. Esta estrategia se viene ajustando e implementando desde el año 2016 y se retoma en agosto de 2019, a partir de la firma de un Memorando de Entendimiento con vigencia de tres años y cuyo alcance es el de fortalecer las prácticas de aula mediante el uso de recursos diseñados para grados sexto a noveno.

Aulas Sin Fronteras ha venido desarrollando diversas guías de trabajo y videos dirigidos a docentes y estudiantes en las áreas de matemáticas, ciencias sociales, lenguaje, ciencias naturales y educación ambiental. Las Guías del Docente contienen el plan general de cada área y planeaciones detalladas de las clases, bajo un diseño flexible y adaptable a las estructuras curriculares de cada establecimiento educativo. Las Guías del Estudiante, desarrollan los contenidos por bimestre en función del desarrollo de diferentes habilidades y competencias de manera didáctica. Por su parte, los videos complementan los contenidos propuestos con explicaciones breves y claras y ayudan a tener disponible, de manera permanente, ejercicios para que cada estudiante los consulte y avance de acuerdo con su ritmo de aprendizaje, permitiendo que el docente les acompañe según las necesidades detectadas durante el proceso.

Estructuralmente, cada guía se organiza en 2 apartados: Presentación inicial de la guía y momentos del desarrollo. Tanto para la guía del docente como para la guía del estudiante en el primer apartado se relaciona el número de la unidad, tema y número de la clase. En el segundo se describen 3 momentos: el momento 1 (antes) que corresponde a las indicaciones de preparación de la clase y actividades a desarrollar; el momento 2 (durante) las indicaciones de realización de la clase y elementos fundamentales para el desarrollo de la temática; y, el momento 3 desarrolla indicaciones para el final de la clase y las actividades de evaluación.

El Ministerio de Educación Nacional invita a través de este material a explorar y descubrir las oportunidades que estos recursos educativos facilitan para el aprendizaje de los estudiantes, potenciando el compromiso de los docentes como agentes de cambio para encontrar caminos hacia el fortalecimiento de las acciones que ubican a las niñas, niños, adolescentes y jóvenes como el centro del proceso educativo a lo largo de toda la trayectoria educativa.

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional



Estructura de las guías

Aulas Sin Fronteras se compone de una guía para docente y una guía para los estudiantes, a continuación se explica la estructura de cada una:

Página con el contenido temático de la unidad para ambas guías.

Guía del docente

Número de la unidad y materia
Clase
Momento 1 (ANTES) Indicaciones de preparación para la clase
Momento 2 (DURANTE) Indicaciones de realización de la clase
Clase
Momento 3 (DESPUÉS) Indicaciones del final de la clase

Ícono de video para las clases que cuentan con este recurso
Número de la clase

Evidencias de aprendizaje
Íconos para la lista de recursos a utilizar durante la clase

Respuestas a las actividades de la guía del estudiante

Contenido

Estándares

Desempeños de comprensión

Contenido	Estándares	Desempeño de comprensión
Estadística descriptiva		
1. Conceptos básicos de estadística	1. Reconocer y utilizar los conceptos de estadística y su representación.	1. Identificar variables cualitativas y cuantitativas en función de su naturaleza.
2. Diagramas de barras	2. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras.	2. Representar y organizar información a través de tablas de frecuencia que permitan sacar conclusiones sobre la muestra.
3. Diagramas de barras horizontales	3. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	3. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
4. Medida de tendencia central	4. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	4. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
5. Medida de dispersión	5. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	5. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
6. Medida de dispersión	6. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	6. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
7. Medida de dispersión	7. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	7. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
8. Medida de dispersión	8. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	8. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
9. Medida de dispersión	9. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	9. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
10. Medida de dispersión	10. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	10. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
11. Medida de dispersión	11. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	11. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
12. Medida de dispersión	12. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	12. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
13. Medida de dispersión	13. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	13. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
14. Medida de dispersión	14. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	14. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
15. Medida de dispersión	15. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	15. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
16. Medida de dispersión	16. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	16. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
17. Medida de dispersión	17. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	17. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
18. Medida de dispersión	18. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	18. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
19. Medida de dispersión	19. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	19. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
20. Medida de dispersión	20. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	20. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
21. Medida de dispersión	21. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	21. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
22. Medida de dispersión	22. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	22. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
23. Medida de dispersión	23. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	23. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
24. Medida de dispersión	24. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	24. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
25. Medida de dispersión	25. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	25. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
26. Medida de dispersión	26. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	26. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
27. Medida de dispersión	27. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	27. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
28. Medida de dispersión	28. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	28. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
29. Medida de dispersión	29. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	29. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
30. Medida de dispersión	30. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	30. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
31. Medida de dispersión	31. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	31. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
32. Medida de dispersión	32. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	32. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
33. Medida de dispersión	33. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	33. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.
34. Medida de dispersión	34. Interpretar, analizar y comprender los diagramas de barras horizontales.	34. Analizar un conjunto de datos representados en una tabla de frecuencia o en un gráfico de barras, diagramas circulares o pictogramas.

Guía del estudiante

Materia y grado
Número de la unidad
Clase
ANTES, actividades de (activación) preliminares a desarrollar
DURANTE, Elementos fundamentales para el desarrollo de la temática

Tema: Estadística descriptiva
Clase 4: Diagramas de barras

Activación

El siguiente diagrama de barras presenta el número de entradas al zoológico de la ciudad de Cali.

Visita al zoológico

Características del diagrama de barras

La gráfica muestra el número de panes rollo y la tabla el número de panes blanditos que se vendieron en una panadería entre el lunes y el viernes de la semana pasada.

Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera.

Íconos para indicar la distribución de los estudiantes en cada momento de la clase

Adición de la casilla (Evaluación) con sus respectivas instrucciones

Momento 3 (DESPUÉS) Indicaciones del final de la clase

Respuestas a las actividades de la guía del estudiante

DESPUÉS, Actividades de evaluación

Completa la tabla de distribución de frecuencias que contiene la edad de un grupo de amigos integrantes de un equipo de tenis de mesa.

Lee, interpreta y responde.

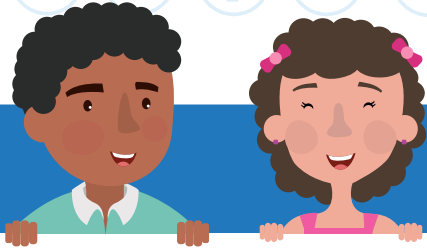
Completa la tabla de distribución de frecuencias.

Un dentista observa el número de caries en cada uno de 100 estudiantes de un colegio. La información obtenida aparece resumida en la siguiente tabla.





Unidad 3



Contenido

Estadística descriptiva

- Conceptos básicos de estadística 2
- Frecuencias relativas 4
- Frecuencias acumuladas 6
- Diagramas de barras 8
- Pictogramas y diagramas circulares 10

Medidas de tendencia central

- Media aritmética 12
- Media aritmética ponderada 14
- Moda y mediana 16
- Tablas de frecuencia y representación gráfica 18
- Ejercicios sobre medidas de tendencia central 20

Polígonos

- ¿Qué es un polígono? Clasificación de los polígonos 22
- Clasificación de los polígonos 24
- Suma de ángulos internos y externos. Diagonales de un polígono 26
- Perímetro de un polígono 28
- Polígonos regulares e irregulares 30

Polígonos II

- Construcción de polígonos regulares I 32
- Construcción de polígonos regulares II 34
- Polígonos inscritos y circunscritos 36
- Perímetro de un polígono 38
- Área del triángulo 40

Polígonos III

- Área de un polígono regular I 42
- Área de un polígono regular II 44

Un poco más de geometría

- El número pi π 46
- Longitud de la circunferencia 48
- Construcción del área de un círculo 50
- Clasificación de cuadriláteros 52

Evaluación de unidad 54

Lectura de la unidad: La madre del WIFI: Hedy Lamarr 55

Estándares

- Pensamiento aleatorio y sistema de datos**
- Reconozco la relación entre un conjunto de datos y su representación.
 - Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos.
 - Uso medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar comportamiento de un conjunto de datos.
- Pensamiento espacial y sistemas geométricos**
- Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.
 - Resuelvo y formulo problemas que involucren relaciones y propiedades de semejanza y congruencia usando representaciones visuales.
 - Resuelvo y formulo problemas usando modelos geométricos.
 - Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas.



Desempeño de comprensión

- Identifica variables cualitativas y cuantitativas en el estudio de una población.
- Representa y organiza información a través de tablas de frecuencia que le permiten sacar conclusiones sobre la misma.
- Interpreta y contesta preguntas relacionadas con los datos representados en diagramas de barra, diagramas circulares y pictogramas.
- Analiza un conjunto de datos teniendo en cuenta su estructura a través de la media ponderada.
- Establece relaciones entre dos magnitudes.
- Evaluar un conjunto de datos a partir de sus medidas de tendencia central.
- Define y clasifica correctamente un polígono teniendo en cuenta sus características.
- Comprende las propiedades que tienen algunos polígonos con sus ángulos internos, externos y sus diagonales.
- Identifica las características y los elementos de los polígonos regulares e irregulares.
- Reconoce y relaciona los ángulos centrales en un polígono regular y los triángulos que se generan.
- Determina el perímetro de un polígono.
- Determina el área de un triángulo.
- Expresa la misma medida de superficie con diferentes unidades según el contexto.
- Resuelve situaciones variadas que se relacionan con el área de un polígono regular.
- Reconoce y entiende una relación que conserva el número pi.
- Comprende y aplica el área de un círculo.
- Expresa la misma medida de superficie con diferentes unidades según el contexto.



Tema: Estadística descriptiva

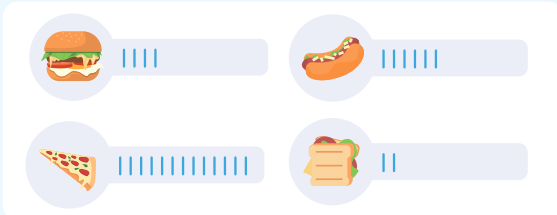


Clase 1: Conceptos básicos de estadística

La **estadística descriptiva** se puede definir como la ciencia encargada de recopilar, organizar e interpretar datos numéricos o cualitativos. Analicemos los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1.

Los profesores de grado séptimo están organizando una tarde recreativa para sus estudiantes y necesitan saber que prefieren de refrigerio. Las opciones son: hamburguesa, pizza, hot dog y emparedado. Para esto, hacen el conteo escribiendo un palito al lado de cada opción. Revisemos los resultados en el curso séptimo A que aparecen en la siguiente tabla.



Esta información la podemos organizar en una **tabla de frecuencia** de la siguiente manera.

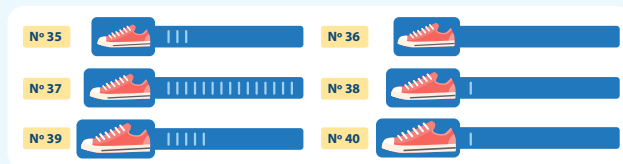
Preferencia	Frecuencia
Hamburguesa	4
Hot dog	6
Pizza	13
Emparedado	2
Total	25

Al total de estudiantes encuestados lo llamaremos **población** y al tipo de refrigerio lo llamaremos **variable**.

En este caso, la variable se llama **variable cualitativa** porque representa una cualidad, preferencia o gusto que no se puede medir con números.

Ejemplo 2.

A los mismos estudiantes del ejemplo anterior se les preguntó la talla de calzado de cada uno. Observemos los resultados.



Esta información la podemos organizar en una **tabla de frecuencia** de la siguiente manera.

Talla	Frecuencia
35	3
36	0
37	15
38	1
39	5
40	1
Total	25

La talla del calzado es una **variable cuantitativa** porque se representa con números. En resumen:

- **Variable cualitativa:** si la respuesta a la pregunta corresponde a una cualidad, gusto o preferencia.
- **Variable cuantitativa:** si la respuesta corresponde a un dato numérico.
- **Frecuencia absoluta:** es el número de veces que se repite un dato.

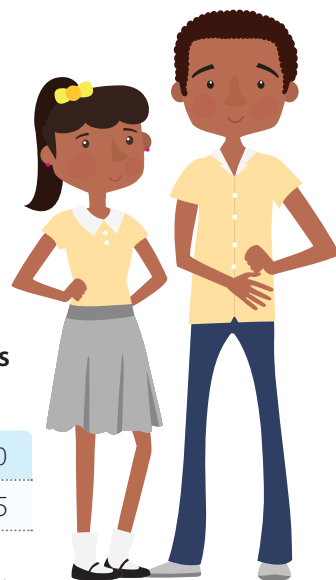
Actividad 1.1

Clasifique cada variable en cualitativa o cuantitativa.

- a) El número de semáforos que hay en el recorrido de un auto por la ciudad. _____



- b** La marca de automovil preferida. _____
- c** La cantidad de manchas que hay en un m² de tela. _____
- d** La procedencia de una persona. _____
- e** El ingreso mensual de una familia. _____



Actividad 1.2

Los datos que aparecen a continuación representan la estatura en centímetros de los alumnos de grado séptimo.

120	130	122	120	121	123	120	122	130	120
121	120	123	123	120	120	122	123	130	125

a Ordene los datos en una tabla de recuento.

120	
121	
122	
123	
125	
130	

c Complete la tabla de frecuencias.

Estatura (cm)	Frecuencia

b ¿Qué tipo de variable se estudia en la anterior situación?



Actividad 1.3

Elija la tabla de frecuencias que representa los resultados de la votación.

Los estudiantes de un curso votaron para escoger el día de la semana en que harán una salida pedagógica y los resultados fueron:

Viernes	Viernes	Viernes	Miércoles	Martes	Miércoles	Lunes	Martes	Martes	Lunes
Jueves	Miércoles	Viernes	Miércoles	Martes	Miércoles	Viernes	Miércoles	Martes	Miércoles

a

Día	Votos
Lunes	2
Martes	3
Miércoles	2
Jueves	1
Viernes	6

b

Día	Votos
Lunes	2
Martes	5
Miércoles	7
Jueves	1
Viernes	5

c

Día	Votos
Lunes	1
Martes	2
Miércoles	3
Jueves	4
Viernes	5



Tema: Estadística descriptiva

Clase 2: Frecuencias relativas

Las tablas también se pueden utilizar para comparar los datos entre sí o con otro conjunto de datos relacionados. La **frecuencia relativa** representa la parte del total de datos que corresponde a una característica o propiedad analizada. Se encuentra dividiendo la **frecuencia absoluta** entre el total de datos analizados. Por ejemplo, si queremos resaltar la distribución de los niños de acuerdo con su refrigerio preferido podríamos añadir una tercera columna a la tabla de frecuencia del ejemplo 1, la cual llamaríamos **frecuencia relativa**. La frecuencia relativa de niños que prefieren hamburguesa sería $4 \div 25 = 0,16$ (16 %). La frecuencia de niños que prefieren perro caliente sería $6 \div 25 = 0,24$ (24 %).

Al seguir de esta manera obtenemos la tabla siguiente:



Preferencia	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Hamburguesa	4	$(4 \div 25) = 16 \%$
Hot dog	6	$(6 \div 25) = 24 \%$
Pizza	13	
Emparedado	2	
Total	25	

Determine las frecuencias relativas que faltan en la tabla y verifique que la suma de las frecuencias relativas sea 100 %.



Actividad 2.1

a Complete la tabla de distribución de frecuencias calculando las frecuencias relativas. Los datos que aparecen a continuación representan la estatura en centímetros de los estudiantes de grado séptimo.

Estatura (cm)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
120	7	
121	2	
122	3	
123	4	
125	1	
130	3	
Total	20	

b Responda las siguientes preguntas:

- ¿Qué porcentaje de estudiantes miden 122 cm?

- ¿Qué porcentaje de estudiantes miden menos de 123 cm?

- ¿Qué porcentaje de estudiantes miden 123 cm o 125 cm?

- ¿Qué porcentaje de estudiantes miden más de 121 cm?



Actividad 2.2

50 alumnos de una universidad presentaron un examen de matemáticas y obtuvieron las siguientes notas (en una escala de 0 a 5 y con nota mínima aprobatoria de 3):

5	2	4	2	5	4	5	3	5	5
4	5	5	2	1	5	3	5	4	5
2	2	4	0	2	4	2	3	3	3
3	4	3	3	4	3	4	3	5	3
3	1	2	3	3	5	5	3	4	2



Organice los datos y complete la siguiente tabla de distribución de frecuencias.

Estatura (cm)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
120	7	
121	2	
122	3	
123	4	
125	1	
130	3	
Total	20	

Con base en la tabla anterior, responda las siguientes preguntas.

a ¿Cuántos estudiantes aprobaron el examen de matemáticas?

b ¿Cuántos estudiantes no aprobaron el examen?

c ¿Qué porcentaje de estudiantes obtuvieron la nota mínima?

d ¿Cuál es la nota a la que corresponde una frecuencia relativa de 0,18?

e ¿Cuál es la nota a la que corresponde una frecuencia relativa de $(10 \div 50)$?

Tema: Estadística descriptiva

Clase 3: Frecuencias acumuladas

Activación

La tabla nos muestra los refrigerios preferidos de 25 de los estudiantes de grado séptimo de un colegio del departamento de Chocó.



Preferencia	Frecuencia absoluta	F. absoluta acumulada
Hamburguesa	4	4 = 4
Hot dog	6	4+6 = 10
Pizza	13	4+6+13 = 23
Emparedado	2	4+6+13+2 = 25
Total	25	

¿Cuántos estudiantes prefirieron hamburguesa o hot dog?

¿Cuántos estudiantes prefirieron hamburguesa, hot dog o pizza?

La siguiente tabla presenta las notas obtenidas por 25 alumnos de grado séptimo de un colegio en una evaluación de español.

Nota	F. Absoluta	F. Absoluta acumulada	F. Relativa	F. Relativa acumulada
5	1	1	4 %	4 %
6	2	3	8 %	12 %
7	4	7	16 %	28 %
8	12	19	48 %	76 %
9	4	23	16 %	92 %
10	2	25	8 %	100 %
Total	25		100%	

La frecuencia absoluta acumulada es la suma de las frecuencias absolutas de todos los valores iguales o inferiores al valor considerado. Si nos ubicamos en la tercera fila la frecuencia acumulada corresponde a la suma $1 + 2 + 4 = 7$. En la cuarta fila será $1 + 2 + 4 + 12 = 19$.

La frecuencia relativa acumulada corresponde a la frecuencia absoluta acumulada comparada con el total. Ubicados en la fila 5 la frecuencia relativa acumulada corresponde a la división entre 23 y 25 que es igual a 92%.



Actividad 3.1

Complete la tabla de distribución de frecuencias que contiene la edad de un grupo de amigos integrantes de un equipo de tenis de mesa

Edad	Frecuencia absoluta	F. Absoluta acumulada	Frecuencia relativa	F. Relativa acumulada
Julio	5			
Gabriel	8			
José	11			
Fabio	6			
Total	30			

Actividad 3.2

Lea, interprete y responda.

Los datos que aparecen a continuación representan la edad de los estudiantes de grado 11 de un colegio de una población de Chocó.

18	17	20	18	16	17	17	15	16	18	16	18	18	15	19
18	16	17	17	21	20	17	16	17	15	18	19	18	18	19

Complete la tabla de distribución de frecuencias.

Edad	Frecuencia absoluta	F. Absoluta acumulada	Frecuencia relativa	F. Relativa acumulada
Total				

Evaluación

Actividad 3.3

Un dentista observa el número de caries en cada uno de 100 estudiantes de un colegio. La información obtenida aparece resumida en la siguiente tabla.

No. Caries	Frecuencia absoluta	F. Absoluta acumulada	Frecuencia relativa	F. Relativa acumulada
0	25	25	25 %	w
1	20	z	u	45 %
2	x	80	v	s
3	15	95	15 %	95 %
4	y	100	5 %	t
Total				

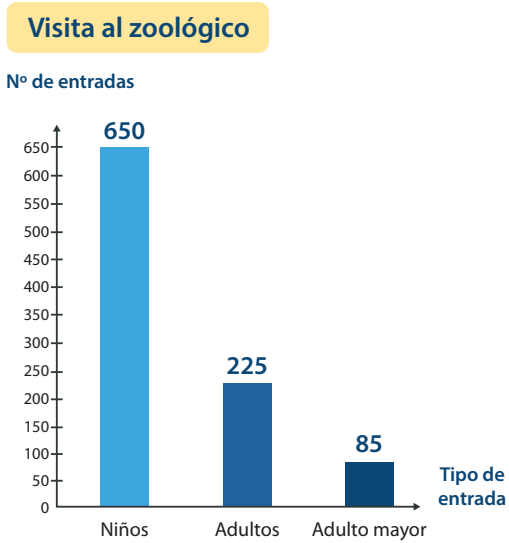
Determine los valores de x, y, z, u, v, w, s y t.

Tema: Estadística descriptiva

Clase 4: Diagramas de barras

Activación

El siguiente diagrama de barras presenta el número de entradas al zoológico de la ciudad de Cali.



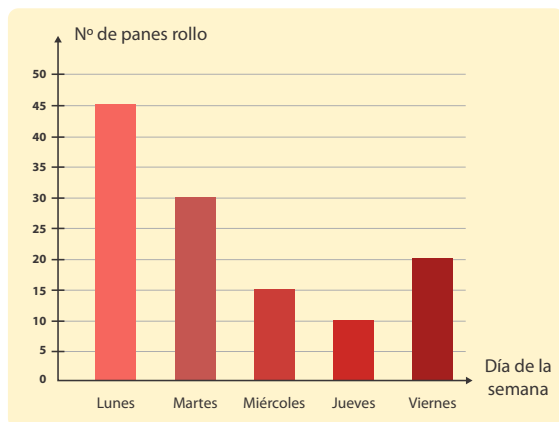
Características del diagrama de barras

- En el eje horizontal se colocan las opciones o datos y en el vertical, la frecuencia absoluta de cada valor de la variable.
- El ancho de todas las barras es igual.
- La altura de las barras indica la frecuencia absoluta de cada dato.
- La distancia entre las barras debe ser igual.

A partir de esta gráfica o diagrama se puede encontrar la tabla de frecuencias.

Actividad 4.1

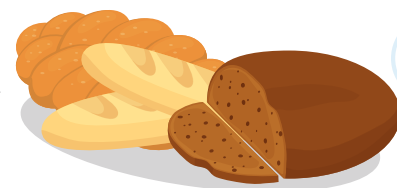
La gráfica muestra el número de panes rollo y la tabla el número de panes blanditos que se vendieron en una panadería entre el lunes y el viernes de la semana pasada.



Día	No. Panes
Lunes	26
Martes	32
Miércoles	15
Jueves	11
Viernes	13

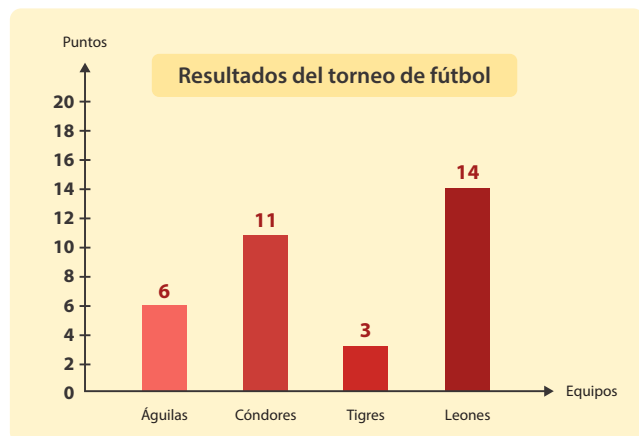
Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera.

- a** El lunes se vendieron más panes rollo que blanditos. _____
- b** El jueves se vendieron más panes blanditos que cualquier otro día. _____
- c** El viernes se vendieron 13 panes rollo y 20 blanditos. _____
- d** El martes se vendieron 30 panes rollo y 32 blanditos. _____



Actividad 4.2

En el siguiente diagrama de barras se muestran los resultados del torneo de fútbol que se jugó el mes pasado entre los diferentes equipos de un barrio de la ciudad.

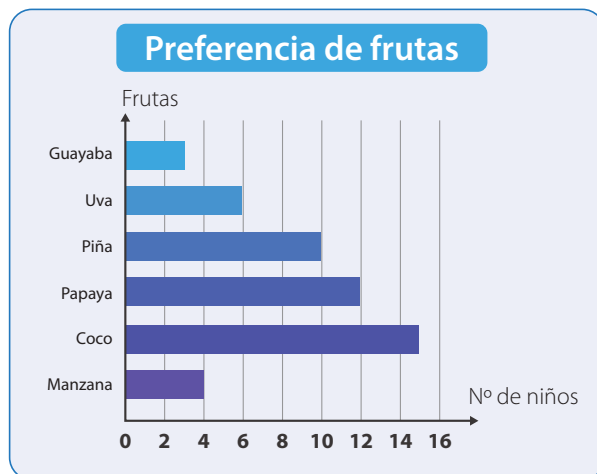


- a** A partir de la gráfica elabore la tabla de frecuencias.
- b** Con base en la gráfica o en la tabla de frecuencias responda las siguientes preguntas.
 - ¿Qué equipo ganó el torneo?
 - ¿Qué equipo ocupó el último lugar?
 - ¿Qué puntaje obtuvo el equipo Cóndores?
 - ¿Cuál es el total de puntos obtenidos por todos los equipos?

Actividad 4.3

Con base en la gráfica responda las siguientes preguntas.

La siguiente gráfica de barras horizontales muestra los resultados de una encuesta sobre las preferencias de frutas que tiene un grupo de niños.



a ¿Cuál es la fruta que prefieren un mayor número de niños?

b ¿Cuál es la fruta menos preferida por los niños?

c ¿Qué fruta prefieren 6 niños?

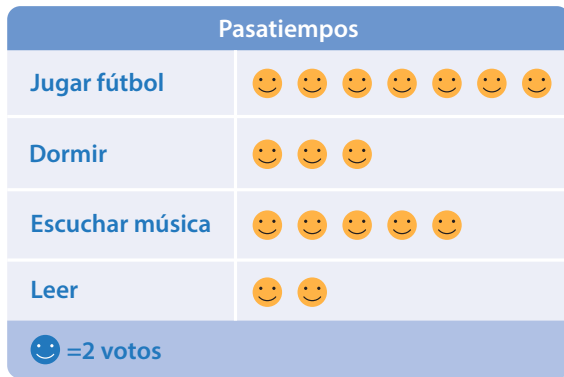
d ¿Cuál es la fruta que prefieren 8 de los niños?

Tema: Estadística descriptiva

Clase 5: Pictogramas y diagramas circulares

Actividad 5.1

El siguiente diagrama, comúnmente llamado pictograma, indica las preferencias en cuanto a pasatiempos de un grupo de estudiantes.



Características de los pictogramas.

- La información se representa mediante un dibujo que incluye figuras o motivos relacionados con el tema.
- La figura que se usa para representar los datos tiene un valor distinto de 1.
- Para valores menores al que representa la figura se dibuja solo una parte de ella, que es la fracción representada.



A partir de este diagrama se puede encontrar la tabla de frecuencias.

- a) ¿Cuántos estudiantes prefieren leer? _____
- b) ¿Cuántos estudiantes más prefieren jugar fútbol que escuchar música? _____
- c) ¿Cuántos estudiantes hay en el grupo de encuestados? _____

Actividad 5.2

Elabore un pictograma que represente la información.

La tabla de frecuencias dada a continuación presenta el número de adultos mayores que ingresan a una estación de Transmilenio, el sistema de transporte masivo de la ciudad de Bogotá.

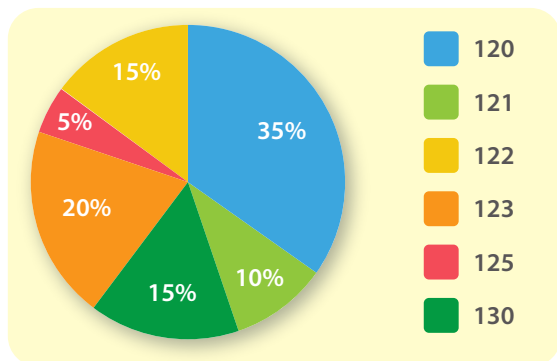
Día	Frecuencia absoluta
Lunes	200
Martes	175
Miércoles	400
Jueves	125
Viernes	325
Total	1225



Actividad 5.3

Lea y responda.

El siguiente diagrama, llamado diagrama circular, muestra la representación gráfica de la tabla de frecuencias que relaciona la estatura en (cm) de un grupo de estudiantes de grado séptimo de una institución educativa de Chocó.



Características del diagrama circular

- Cada una de las partes en las que está dividido el círculo representa la frecuencia relativa de cada opción en porcentajes.
- El área de círculo representa el 100 % de los datos.
- Como la totalidad (100 %) del círculo corresponde a 360°, a cada 1 % le corresponde un ángulo central de 3,6°.

Con base en la grafica responda las siguientes preguntas:

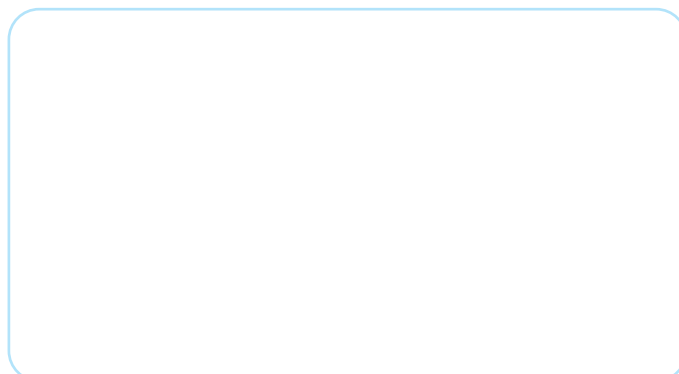
- ¿Qué porcentaje representan las estaturas menores a 123 cm? _____
- ¿Qué estatura representa el mayor porcentaje? _____
- ¿Qué porcentaje representa la menor estatura? _____

Estatura (cm)	F. absoluta	F. relativa (%)
120	7	35
121	2	10
122	3	15
123	4	20
125	1	5
130	3	15
Total	20	100 %

Actividad 5.4

- Represente mediante un diagrama circular los siguientes datos agrupados que corresponden al tiempo que tardan unos alumnos en ir desde su casa al colegio.

Tiempo (min)	No. alumnos
0 – 5	2
6 – 10	11
11 – 15	13
16 – 20	6
21 – 25	3
26 – 30	1
Total	36



b) Responda.

- ¿Qué porcentaje de estudiantes emplean entre 16 y 20 minutos en el desplazamiento?
- ¿Qué porcentaje de estudiantes emplean más de 15 minutos en el desplazamiento?
- ¿Qué porcentaje de estudiantes emplean 20 minutos o menos en el desplazamiento?



Tema: Medidas de tendencia central



Clase 6: Media aritmética

Actividad 6.1

Argumenta con un compañero por qué los siguientes procedimientos no permiten obtener el promedio o media aritmética.

- a Suma todos los datos y el resultado es la media aritmética.

- b Ubica cada dato como un punto en una recta numérica y halla la media justo en aquel número en el que hay más datos agrupados.

- c Cuenta el número de datos y el resultado es la media aritmética.

- d Escoge el número mayor y el número menor del conjunto de datos, súmalos, divídelos en dos y el resultado es la media aritmética.

Actividad 6.2

Un grupo de estudiantes registró el tiempo (minutos) que tardaron resolviendo sus exámenes de matemáticas. La información se presenta en la siguiente tabla.

15	20	60	30	20	15	13	9	0	15
20	45	45	60	25	35	35	40	60	50

- a La profesora decide que para el siguiente examen solo dará los minutos que indica el promedio. Halle el promedio.
- b Si la profesora hubiese empleado esta medida de tiempo para el examen, ¿cuántos estudiantes no hubieran alcanzado a terminar?
- c ¿Cuánto tiempo cree que debería dar la profesora para el examen? Argumente su respuesta.



Actividad 6.3

Una familia realiza un reclamo a la empresa proveedora del servicio de energía porque en el mes de diciembre notaron un cambio en el valor de la factura. La siguiente tabla muestra los pagos que ha realizado la familia mensualmente.



Señale si los siguientes argumentos son verdaderos, falsos o parcialmente verdaderos o falsos.

	V	F	PV	PF
a La empresa proveedora de energía afirma que el valor de la factura de diciembre es muy similar al promedio del valor de las facturas de los tres meses anteriores.				
b La familia afirma que el valor de la factura de diciembre es el doble del promedio de enero a noviembre por lo que el valor de la factura de diciembre es un valor anormal.				
c La empresa afirma que la familia consumió más energía en el segundo semestre del año que en el primero y adjunta los valores promedio de estos periodos para argumentar lo anterior.				
d La familia afirma que la empresa aumentó las tarifas en el segundo semestre y adjunta los valores promedio de los dos semestres del año.				
e La familia afirma que en el mes de septiembre también se presentó un valor de la factura inusualmente alto comparado con el promedio de los tres meses.				

Mes	Valor de la factura (\$)
Enero	28.000
Febrero	29.000
Marzo	28.000
Abril	25.000
Mayo	32.000
Junio	30.000
Julio	38.000
Agosto	45.000
Septiembre	85.000
Octubre	50.000
Noviembre	56.000
Diciembre	80.000

f Según el análisis de los argumentos anteriores y solamente con esta información disponible ¿Quién cree que tiene la razón y por qué?

g La empresa accede a que la familia pague un valor promedio de meses anteriores ¿Cuál promedio sería más conveniente? ¿El de los últimos tres meses, el del segundo semestre incluyendo el valor de diciembre, el promedio de enero a noviembre? Explique las razones.

Evaluación

Actividad 6.4

Señale cuál de las siguientes afirmaciones describen el concepto o propiedades del promedio o media aritmética.

- a** Todo conjunto de datos tiene una media aritmética.
- b** Para calcular la media aritmética se excluyen los valores muy grandes o muy pequeños.

Tema: Medidas de tendencia central

Clase 7: Media aritmética ponderada

Media ponderada

Es un caso especial de la media aritmética en el que varias observaciones toman el mismo valor.

Para calcularla:

- a. Agrupe los valores iguales.
- b. Establezca el número de datos o frecuencia de cada valor.
- c. Encuentre un factor de ponderación para cada valor.



$$\text{Factor de ponderación} = \frac{\text{No. de datos valor 1.}}{\text{No. total de datos}}$$

- d. Encuentre la media ponderada.

$$\text{Factor de ponderación (valor 1)} \cdot \text{Valor 1} + \text{Factor de ponderación (valor 2)} \cdot \text{Valor 2}$$



Actividad 7.1

La siguiente tabla muestra los puntos que anotó Mariana en un partido de baloncesto.

3	2	3	1	3	3	2	3	1
3	1	2	3	2	1	3	1	2



- a. Agrupe los datos.

Frecuencia (cestas)	Puntos
	3
	1

- b. ¿Cuál es el número total de cestas que hizo Mariana durante el partido?

- c. Encuentre los factores de ponderación.

$\frac{8}{\text{Total de cestas}} = 0,44$		
---	--	--

- d. Halle la media ponderada.

- e. Interprete el resultado.



Actividad 7.2

El consejo estudiantil está recaudando fondos a través de la tienda escolar. Los productos, la cantidad de unidades vendidas, el precio y la ganancia por producto se encuentran en las primeras columnas de la siguiente tabla. Complete los espacios vacíos.

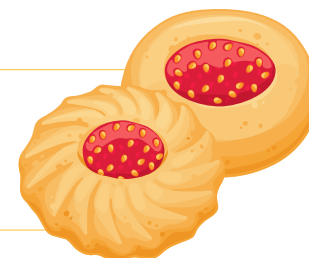


Producto	Unidades	Precio (\$)	Utilidad (\$)	Factor de ponderación por unidades vendidas	Producto de factor de ponderación y precio	Producto de factor de ponderación y utilidad.
Galletas de avena	20	1.500	500	$(20 \div 137) = 0,13$		
Gelatina casera	25	800	200		136	
Crispetas	15	1.000	800	$(15 \div 137) = 0,10$		
Arepas	30	2.000	600		408	
Avena	25	800	400	$(25 \div 137) = 0,17$		
Arroz con leche	20	1.200	400		163	
Galletas con mermelada	12	300	100			
	Sumas			Medias ponderadas		
	Promedio					

a Observe la columna de factores de ponderación ¿Qué interpretación puede hacer de esos valores?

b Explique las diferencias entre el precio promedio o media aritmética y el precio promedio ponderado.

c Explique las diferencias entre la utilidad promedio y la utilidad promedio ponderada.



Tema: Medidas de tendencia central



Clase 8: Moda y mediana



Actividad 8.1

Estos son los resultados de una encuesta aplicada a un grupo de estudiantes de grado séptimo sobre el lugar en el que desean realizar la convivencia:

Río	Río	Granja	Río	Colegio	Playa	Granja	Playa
Playa	Río	Granja	Playa	Río	Río	Playa	Río
Río	Playa	Playa	Río	Granja	Río	Playa	Playa

a) ¿Cuál es la moda?

b) ¿Es posible extraer la mediana de este conjunto de datos? ¿Porqué?

Actividad 8.2

A los estudiantes de grado séptimo se les preguntó ¿cuál es su género musical preferido? Los resultados se muestran a continuación:

Reggaetón	Champeta	Salsa choque	Salsa choque	Reggaetón
Vallenato	Reggaetón	Champeta	Salsa choque	Champeta
Salsa choque	Salsa Choque	Salsa choque	Vallenato	Salsa choque
Reggaetón	Reggaetón	Salsa choque	Salsa choque	Salsa choque



¿Cuál es el género musical que está de moda en los niños de grado séptimo?

Actividad 8.3

Un profesor debe decidir si hace o no una clase de refuerzo. La siguiente tabla muestra los resultados de los estudiantes en el último examen. El profesor evalúa de 1 a 5 y los estudiantes logran los objetivos si su evaluación es mayor o igual a 3.

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



a ¿Cuál es la moda?

c ¿Cuál es la media?

b ¿Cuál es la mediana?

d Con los resultados anteriores, tome la decisión sobre si se requiere la clase de refuerzo y justifique.

Actividad 8.4

Compare los conjuntos de datos.

Conjunto 1	Conjunto 2	Conjunto 3	Conjunto 4	Conjunto 5
4	2	1	1	3
4	3	1	2	3
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
4	5	4	5	5

a ¿Cuál es la moda de cada conjunto?

b ¿Cuál es la mediana de cada conjunto?

c ¿Cuál es el promedio de cada conjunto?

d ¿Qué se puede concluir de la observación de datos de cada conjunto y las medidas de moda y mediana?

Evaluación

Actividad 8.5

Escriba a qué medida de tendencia central corresponde cada definición.

- a** Es el valor de las observaciones que aparece con más frecuencia.
- b** Es la observación central de las observaciones una vez estas han sido ordenadas de menor a mayor.



Tema: Medidas de tendencia central

Clase 9: Tablas de frecuencia y representación gráfica



Actividad 9.1

La asociación de cacaoteros de un municipio colombiano se prepara para exportar. Sus clientes requieren saber el contenido de humedad por cada 100 gramos. A continuación, los 100 cacaoteros reportan sus resultados:

52	1	45	59	53	12	27	0	58	6
21	67	51	43	15	33	36	30	24	62
30	22	53	15	55	15	68	5	68	15
53	51	6	28	65	49	55	39	51	62
68	28	25	41	4	62	55	20	66	21
7	70	43	49	29	35	27	49	59	5
59	60	25	18	51	36	27	58	58	17
14	61	60	17	15	43	61	29	32	5
69	69	40	20	23	52	38	50	53	65
51	69	66	66	12	36	65	7	50	14

a ¿Qué puede afirmar acerca de los contenidos de humedad de los cacaoteros de la asociación?

b La estadística usa una herramienta llamada la distribución de frecuencia que agrupa los datos en categorías. Esto permite obtener una mejor descripción del conjunto de datos. Para establecer el número de categorías k , halle el número de datos n . Luego evalúe el número de categorías usando la expresión $2^k > n$. Resuelva las expresiones en la tabla y escoja el número de categorías k adecuado.

2^5
2^6
2^7

c Determine el intervalo i o amplitud de la categoría o clase.

Menor valor (L)
Mayor valor (H)
Número de datos (n)
$i = \frac{H-L}{k}$

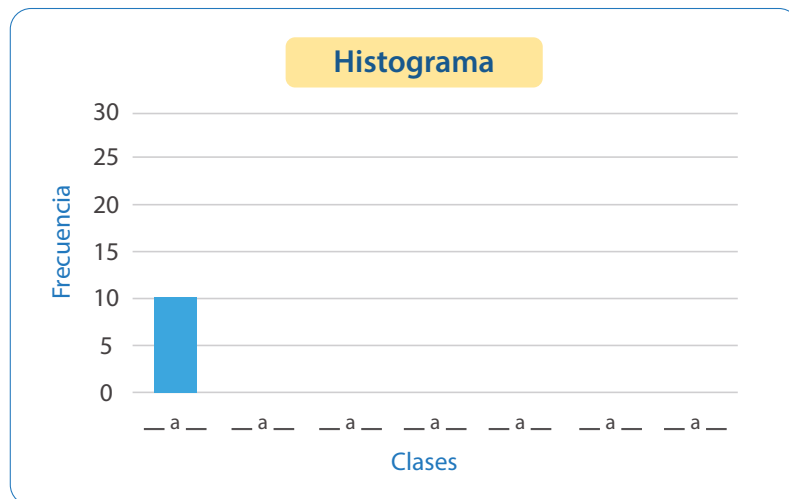


d Fije los límites de cada intervalo de manera que cada dato solo pueda pertenecer a una categoría.

e Apunte una marca (|) por cada dato reportado por los cacaoteros en la categoría o clase correspondiente. Cuente el total de marcas y escriba ese número en la columna de frecuencia.

Clases	Marcas	Frecuencia

f Para obtener una visualización de la tabla anterior se usa el histograma. En el eje horizontal se ubican los intervalos y en el eje vertical, la frecuencia. Complete el gráfico.



g Los clientes de la asociación exigen que los granos no superen 50 gramos por cada 100 de contenido de humedad. Revise el histograma y la tabla de frecuencia ¿Qué puede concluir?

Tema: Medidas de tendencia central

Clase 10: Ejercicios sobre medidas de tendencia central



Activación

Debata con un compañero.

a ¿Por qué la moda, la media y la mediana podrían ser iguales en un conjunto de datos?

b ¿Por qué podrían ser distintas?

Actividad 10.1

Una bióloga marina realizó las siguientes observaciones en una hectárea marítima en el parque nacional Tayrona durante tres meses.

	Primer mes	Segundo mes	Tercer mes
Pez León	2	45	670
Otros peces	1100	400	100
Crustáceos	1300	300	60

a ¿Cuál fue la moda en cada visita?

b ¿Cuál fue el total de individuos en cada visita?

c Describa la situación que encuentra la bióloga a través de los datos y la moda.

d Los datos cuentan historias. Intente elaborar una hipótesis sobre lo ocurrido.

Actividad 10.2

Observe el comportamiento de la temperatura a diferentes horas en la ciudad de Barrancabermeja Santander.

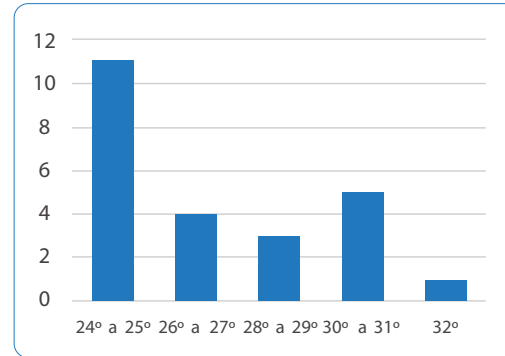
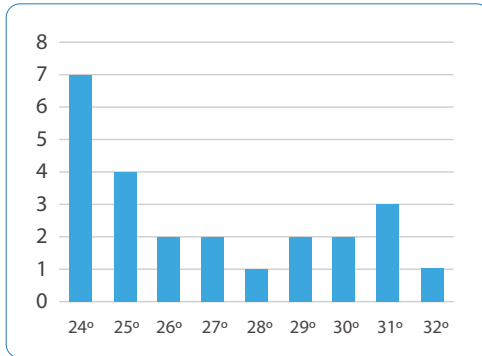
Temp.	Hora	Temp.	Hora
25°	0:00	30°	12:00
25°	1:00	31°	13:00
24°	2:00	31°	14:00
24°	3:00	32°	15:00
24°	4:00	31°	16:00
24°	5:00	30°	17:00
24°	6:00	29°	18:00
24°	7:00	27°	19:00
26°	8:00	26°	20:00
27°	9:00	25°	21:00
28°	10:00	25°	22:00
29°	11:00	24°	23:00

a ¿Cuál es la temperatura que más se repite?

b ¿Cuál es la temperatura promedio?

c Observe los siguientes gráficos. Señale cuál es un histograma. ¿Prefiere la información del gráfico de la izquierda o la derecha? ¿Por qué?



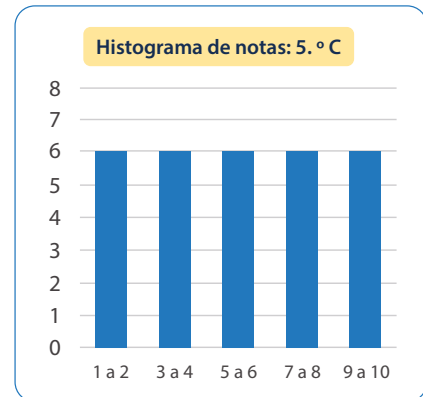
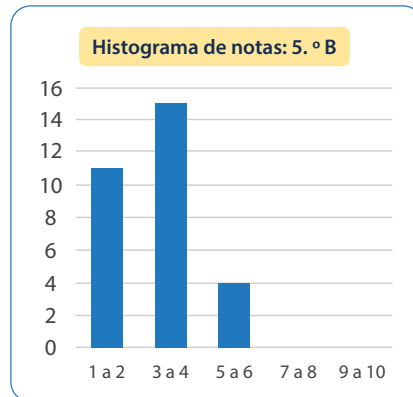
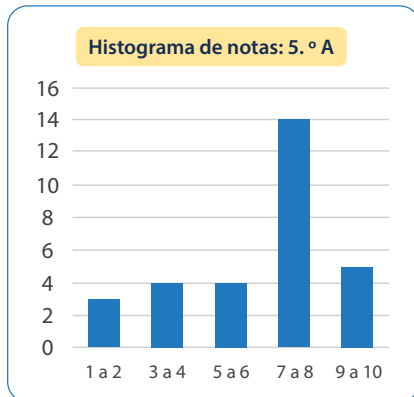


d En el gráfico de la izquierda marque una línea vertical para señalar la media, la moda y la mediana.

e Un hotel desea ofrecer un servicio de aire acondicionado continuo en 18° C pero le preocupa el consumo de energía eléctrica. ¿Cuál de las medidas de tendencia central es relevante para tomar su decisión? Explique.

Actividad 10.3

Los siguientes histogramas muestran los resultados de las notas de matemáticas de 3 grupos del mismo grado escolar. La mínima nota es 1 y la máxima es 10. Los estudiantes aprueban con 7.



a ¿Cuál es el grupo con más estudiantes aprobando la materia?

c ¿Cuál cree que es el grupo con el mejor promedio?

b ¿Cuál es el grupo en el que los estudiantes tienen un rendimiento académico muy similar?

d Plantee cómo debería ser el histograma de un grupo exitoso.



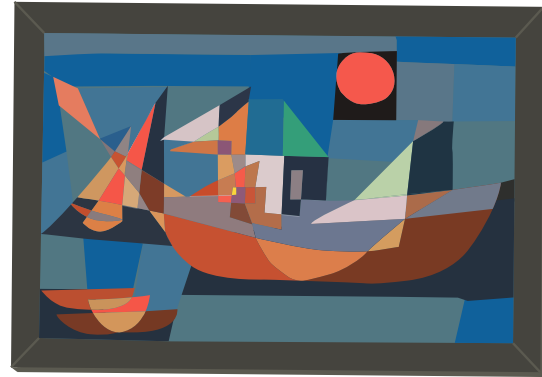
Tema: Polígonos



Clase 11: ¿Qué es un polígono? Clasificación de los polígonos

Activación

Paul Klee fue un pintor alemán aficionado a la música y a las matemáticas. En muchos de sus cuadros utilizó figuras geométricas para representar sentimientos y paisajes.



Barcos en reposo" Paul Klee

a) Describa las figuras que visualiza en la pintura.

b) Investigue otras obras de este autor y coméntelas en la clase.

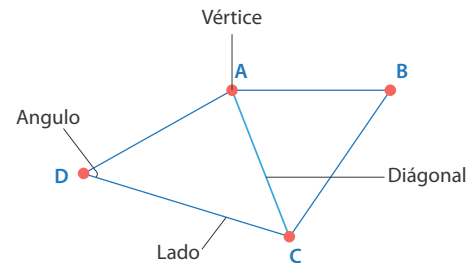
Un Polígono es una figura plana, formada por segmentos de tal forma que:



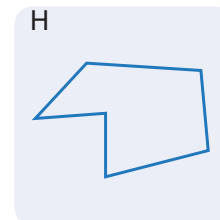
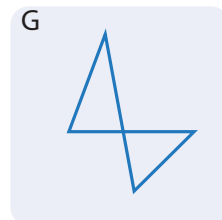
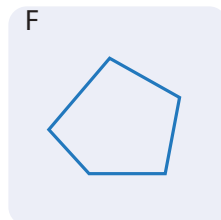
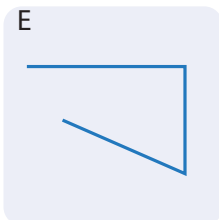
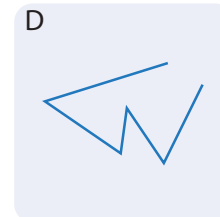
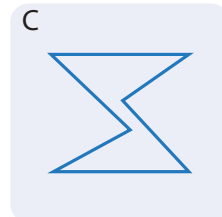
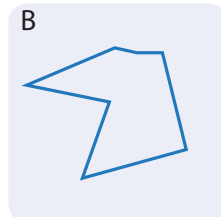
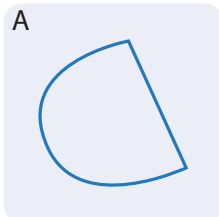
- Cada segmento interseca exactamente a los otros dos en sus extremos.
- Cada vértice tiene máximo dos segmentos.

Actividad 11.1

La figura es un polígono porque cumple las dos condiciones anteriores. El segmento CD toca al segmento CB en el vértice C y en el vértice D se encuentran los segmentos CD y DA. El polígono se puede nombrar por las letras de sus vértices, el polígono ABCD.



a) Determine si cada figura es o no es un polígono.



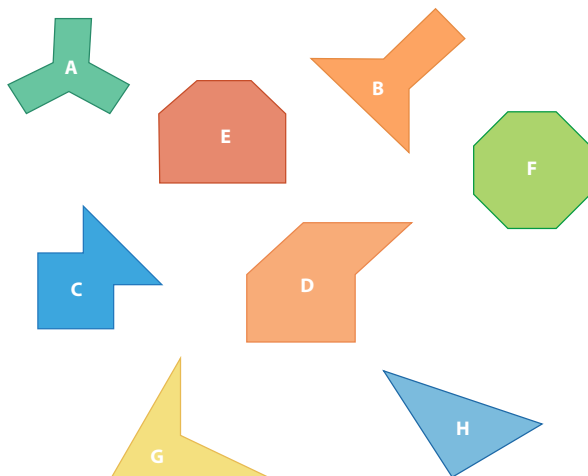
b Determine si cada figura es o no es un polígono.

Los polígonos se pueden **clasificar** según su cantidad de lados. Los nombres de los polígonos se forman anteponiendo a la palabra griega "gono", que significa lado, a los prefijos que indican número.

Actividad 11.2

Observe y responda.

a Escriba el nombre de estos polígonos según el número de sus lados.



A.

B.

C.

D.

E.

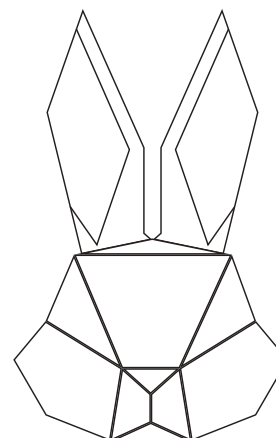
F.

G.

H.

Nombre	Lados	Forma
Triángulo (o trigono)	3	
Cuadrilátero (o tetragono)	4	
Pentágono	5	
Hexágono	6	
Heptágono	7	
Octágono	8	
Nonágono	9	
Decágono	10	
Endecágono	11	
Dodecágono	12	

b En la figura del conejo indique con el mismo color los polígonos que son de la misma clase.



Tema: Polígonos

Clase 12: Clasificación de los polígonos

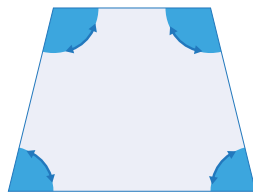
Activación

En nuestra vida cotidiana nos encontramos con polígonos en el arte, la arquitectura, la naturaleza, entre otras. Nombre cinco objetos que estén en su entorno y posean forma poligonal.

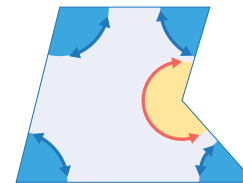


Un polígono se puede clasificar según sus ángulos internos de la siguiente forma:

Convexo: si cada uno de sus ángulos interiores mide menos de 180° .

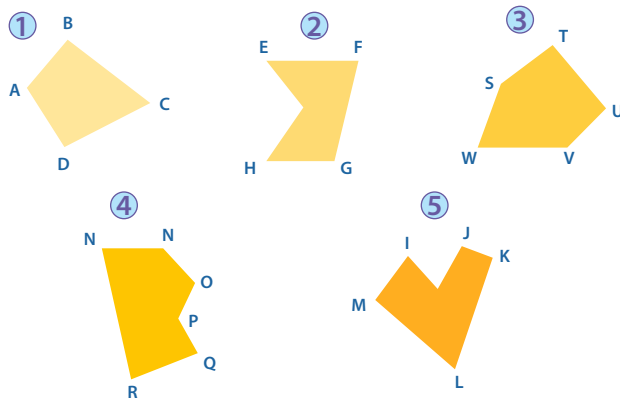


Cóncavo: si al menos uno de sus ángulos interiores mide más de 180° .



Actividad 12.1

a Complete la tabla con la información de cada polígono.



	Nombre (# Vértices)	Clase (N° de lados)	Clase (Tipo de ángulos)
1			
2			
3			
4			
5			

b Una con líneas las figuras con el correspondiente nombre.



Hexágono Cóncavo Hexágono Convexo Pentágono Cóncavo Triángulo Pentágono Convexo



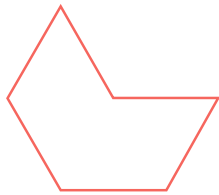
Los polígonos también se pueden clasificar por la medida de sus lados y sus ángulos.

Equilátero: Es aquel polígono que tiene todos sus lados de la misma medida.

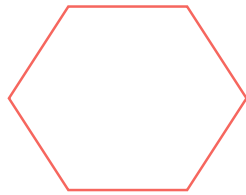
Equiángulo: Es aquel polígono que tiene todos sus ángulos de la misma medida.

Actividad 12.2

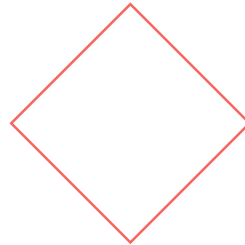
Identifique según sus características cuál de los siguientes polígonos es equilátero y cuál es equiángulo. Use regla y transportador.



a



b



c



d

Actividad 12.3

Construya un polígono que cumpla las condiciones indicadas.

a 6 lados, convexo, equiángulo.

b 6 lados, cóncavo, equilátero.

c 4 lados, convexo, equiángulo.

d 4 lados, convexo, equilátero.

Evaluación

Actividad 12.5

a ¿Qué condiciones debe cumplir una figura plana para ser polígono?

b ¿Cómo se determina si un polígono es cóncavo o convexo?

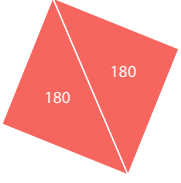
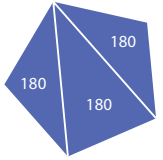
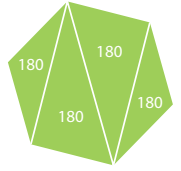
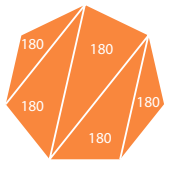


Tema: Polígonos

Clase 13: Suma de ángulos internos y externos. Diagonales de un polígono

Actividad 13.1

a Complete la tabla teniendo en cuenta que, la suma de los ángulos internos de un triángulo es 180° .

	Número de lados del polígono	Cantidad de triángulos que lo conforman	Suma total de los ángulos internos
			
			
			
			
Polígono de n lados	n	$(n - 2)$	$(n - 2) \cdot 180^\circ$

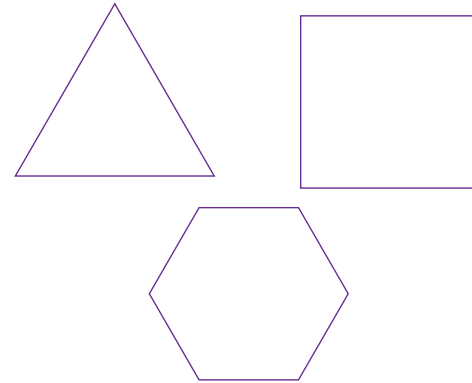
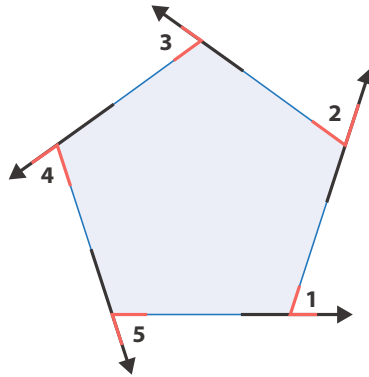
b Teniendo en cuenta la fórmula para encontrar la suma de los ángulos internos de un polígono, calcule la suma de los ángulos internos de un polígono con 20 lados y de un polígono con 100 lados.



Actividad 13.2

Lea la información y marque los ángulos externos en los polígonos dados.

Un **ángulo externo** es aquel que se forma por un lado de un polígono y la prolongación del lado adyacente. Este se encuentra en la parte exterior del polígono.



Actividad 13.3

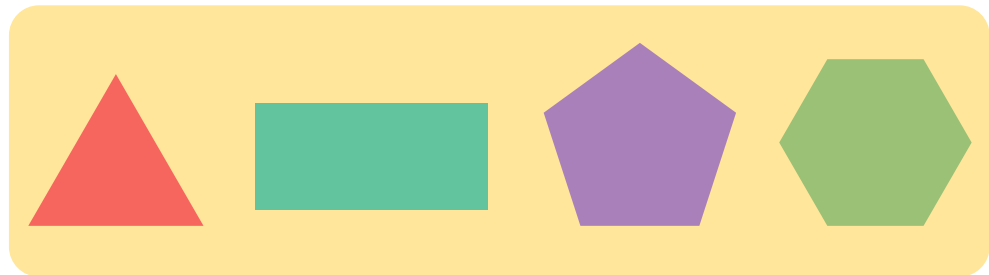
Mida cada uno de los ángulos externos de los anteriores polígonos y sume estas medidas

¿Qué puede concluir de la suma de los ángulos externos de un polígono?

Actividad 13.4

Lea la información y resuelva. Luego trace las diagonales en los polígonos.

Las **diagonales** de un polígono son los segmentos que unen dos vértices no consecutivos.



a) Cuántas diagonales tiene: El triángulo: El rectángulo: El pentágono:
El hexágono:

b) ¿Cuántas diagonales se pueden trazar desde un vértice, en el rectángulo, en el pentágono y en el hexágono? Complete la siguiente tab

Número de lados del polígono	Número de diagonales	Número de diagonales por vértice
4		
5		
6		

Tema: Polígonos

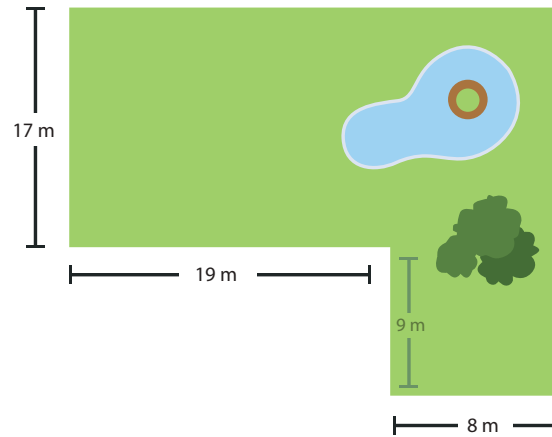
Clase 14: Perímetro de un polígono

El **perímetro** de un polígono es igual a la suma de las longitudes de sus lados. El perímetro es, por tanto, una medida de longitud, por lo que se expresa en centímetros, metros, pulgadas, en general, en unidades lineales.

Actividad 14.1

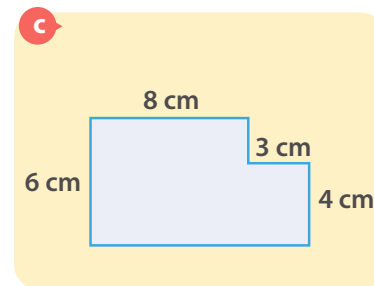
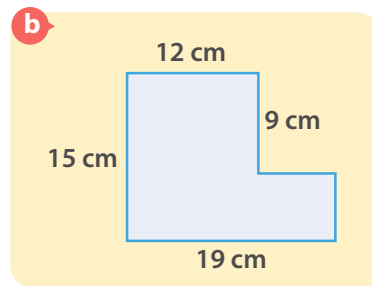
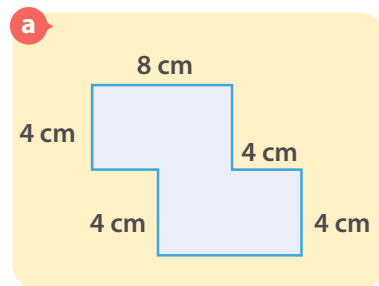
Escriba el procedimiento que lleva a determinar que el perímetro del terreno representado en la figura es de 106 metros.

- a Suma las longitudes conocidas.
- b Establezca las longitudes no dadas, para ello se debe tener en cuenta que se componen de la unión de las longitudes dadas.
- c Suma todas las longitudes obtenidas.



Actividad 14.2

Halle los perímetros de las siguientes figuras.

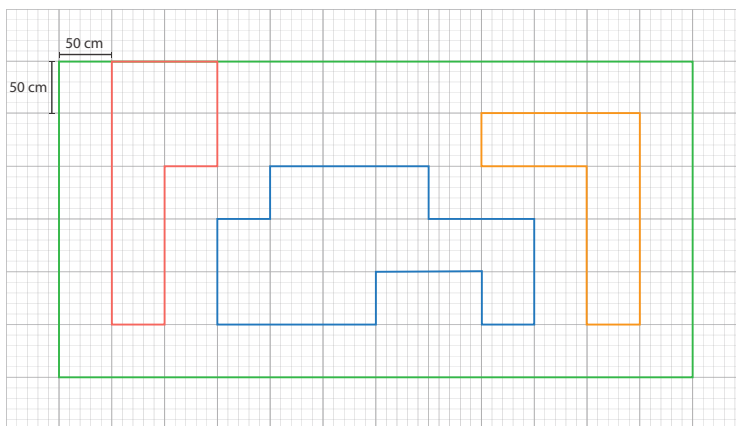


Actividad 14.3

La figura representa el terreno de un jardín que se empleará para los sembrados de flores.

a ¿Cuánta cuerda verde se empleará para cercar toda la zona de los sembrados de flores?

b ¿Cuánta cuerda se necesitará para delimitar la zona de las rosas (cuerda café), zona de los claveles (cuerda anaranjada) y la zona de las astromelias (cuerda azul)?



Actividad 14.4

Determine el perímetro de los polígonos indicados.

a Heptágono equilátero de 5 cm lado.

b Hexágono equilátero de 8 cm de lado.

Actividad 14.5

Dibuje los polígonos dados.

a Heptágono convexo de 25 cm de perímetro.

b Nonágono cóncavo de 23 cm de perímetro.

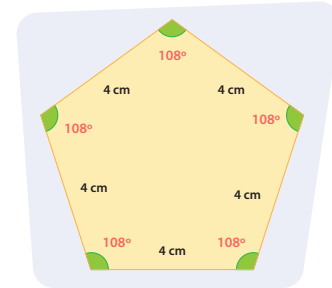
Tema: Polígonos

Clase 15: Polígonos regulares e irregulares

Activación

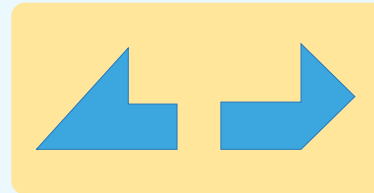
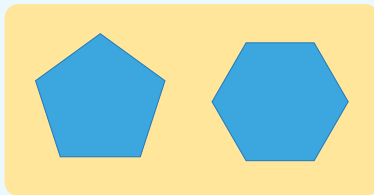
Observe las características del polígono y responda.

- a Realice una descripción de este polígono.
- b ¿Es esta figura un polígono equiángulo o un polígono equilátero? Justifique su respuesta.



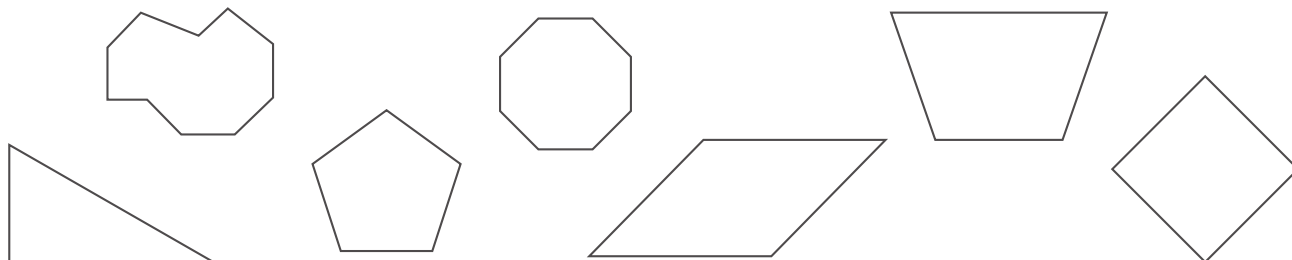
Un **polígono regular** es aquel cuyos lados y ángulos interiores resultan congruentes. Esto quiere decir que todos los lados miden lo mismo, al igual que los ángulos que forman las uniones de estos segmentos.

Un **polígono irregular** es aquel en el que sus lados o sus ángulos internos no son congruentes.



Actividad 14.1

Coloree de amarillo los polígonos regulares y de azul los polígonos irregulares. Escriba el nombre que recibe cada uno por sus números de lados.



Actividad 14.2

Dibuje el polígono de acuerdo con cada característica, luego identifique si obtuvo un polígono regular o irregular.

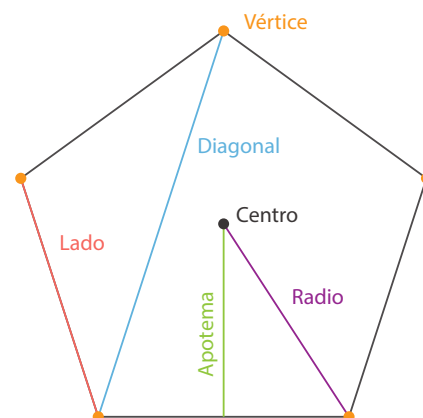
- a Un cuadrilátero cuyo perímetro es 8 cm y uno de sus lados mida 2 cm.
- b Un heptágono con 3 lados de 2 cm de longitud.
- c Un pentágono cuyo perímetro es 7 cm y cuatro de sus lados miden 2 cm, 1 cm, 2 cm y 1 cm.



Actividad 14.3

Relacione con una línea el elemento del polígono con su correspondiente definición.

- Lado** Un segmento que parte del centro y finaliza en cualquiera de los lados, de manera que es perpendicular a este último.
- Apotema** El punto que se encuentra a la misma distancia de todos los vértices.
- Diagonal** Cualquier segmento que resulte de unir un vértice y el centro.
- Centro** Punto común de dos lados consecutivos.
- Radio** Cada segmento que se forma y que resulta de la unión de dos vértices.
- Vértice** Segmentos que unen vértices no consecutivos.



Actividad 14.4

Lea y resuelva.

- a** Una mesa pentagonal regular tiene 22 cm de lado, ¿cuántos metros de protector metálico hay que comprar para colocar en todo el borde??

- b** Una piscina hexagonal regular es de 18 metros de lado, se quiere bordear con tres vueltas de cinta. ¿Cuántos metros se necesitan?

- c** ¿Cuántas vueltas se deben dar en una piscina decagonal regular de 12,5 metros de lado, si se quieren recorrer los 2500 metros?

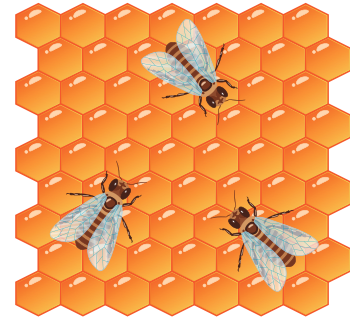
Tema: Polígonos II



Clase 16: Construcción de polígonos regulares I

Activación

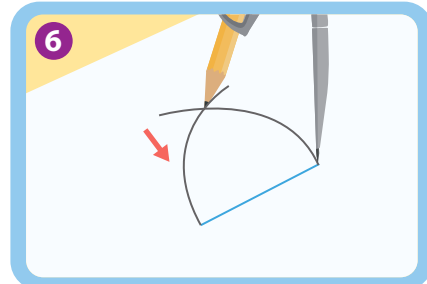
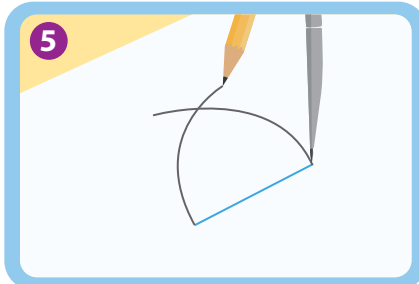
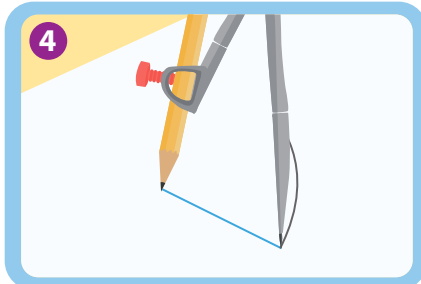
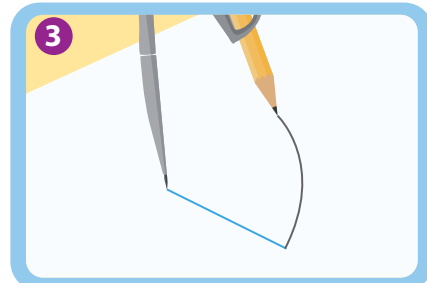
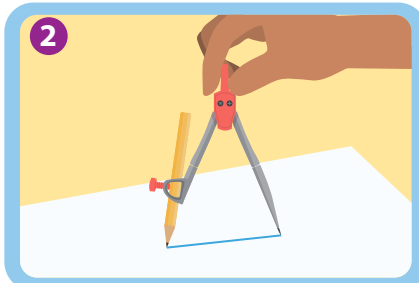
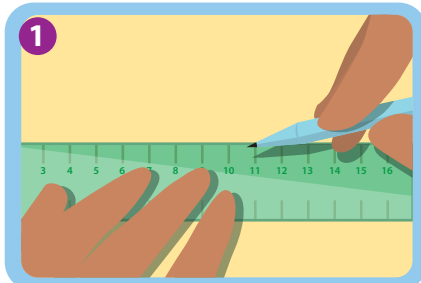
Observa atentamente el panal. ¿Crees que los polígonos que forman el panal son regulares? _____



Para **construir un polígono regular** es muy útil usar la regla, el transportador y el compás. Estos tres implementos permiten medir con exactitud tanto los lados como los ángulos del polígono.

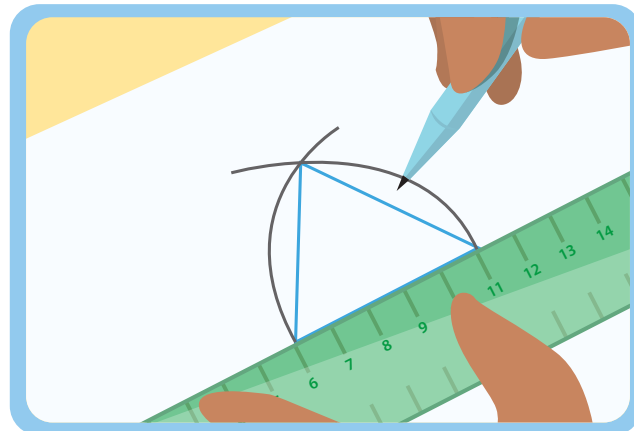
Actividad 16.1

Observe cómo se construye un triángulo equilátero.



Finalmente se ha construido un triángulo equilátero.

La medida del segmento inicial puede ser la que se necesite.



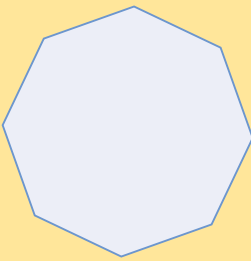
Actividad 16.2

En una hoja blanca construya un triángulo equilátero de 8 cm de lado.

Actividad 16.3

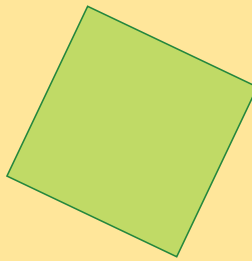
Revise con ayuda del transportador los ángulos de los polígonos y determine si son regulares.

a



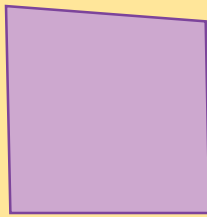
_____ Regular
_____ No regular

b



_____ Regular
_____ No regular

c

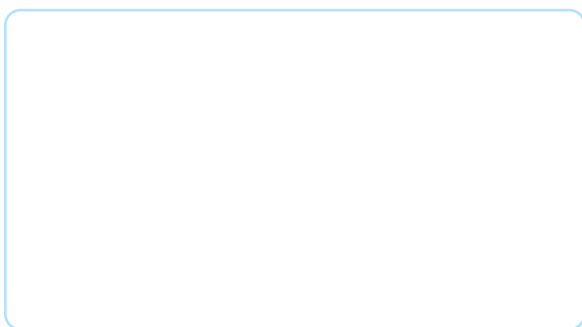


_____ Regular
_____ No regular

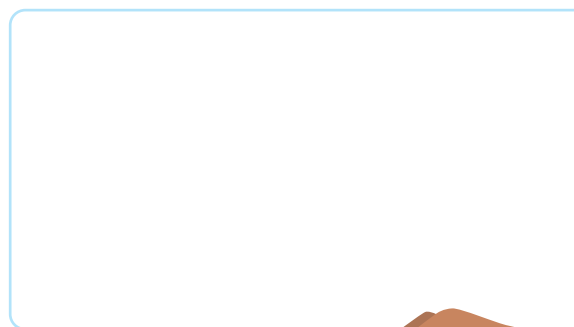
Actividad 16.4

Construya los polígonos regulares indicados.

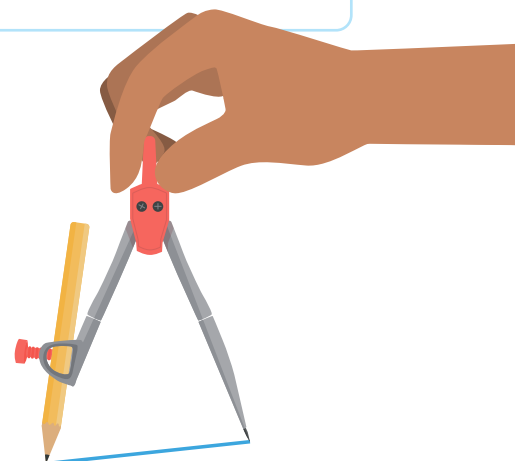
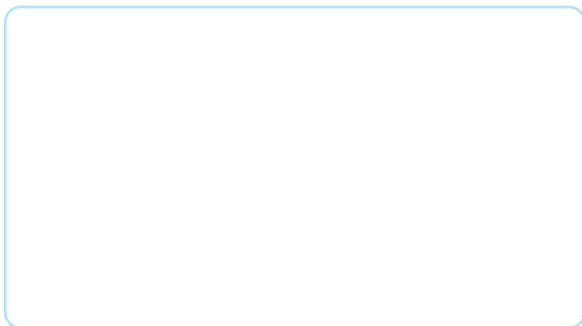
a Cuadrado de 5 cm de lado.



b Octágono de cualquier medida de lado.



c Octágono de 3 cm de lado.



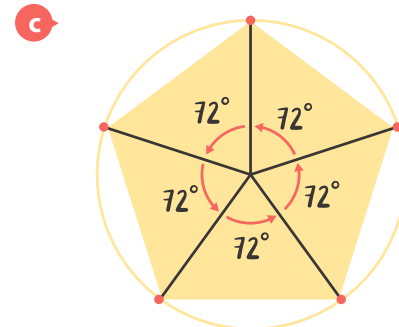
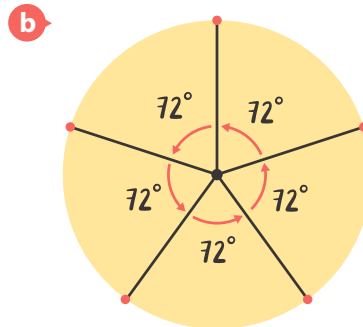
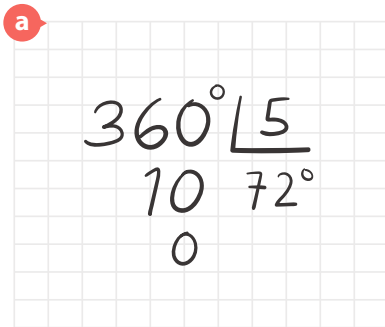
Tema: Polígonos II

Clase 17: Construcción de polígonos regulares II



Actividad 17.1

Escriba en cada imagen la instrucción para construir un pentágono regular, recuerde las indicaciones dadas en el video de la clase anterior.



Actividad 17.2

Construya un hexágono regular de 6 cm de lado y responda.

a ¿Puede usar la estrategia de construcción anterior para construir un pentágono de 6 cm de lado?

b ¿Qué diferencia hay entre los triángulos que se generan en el pentágono de la actividad anterior y los triángulos que se generan en el hexágono de esta actividad?



Actividad 17.3

Realice las construcciones solicitadas y responda.

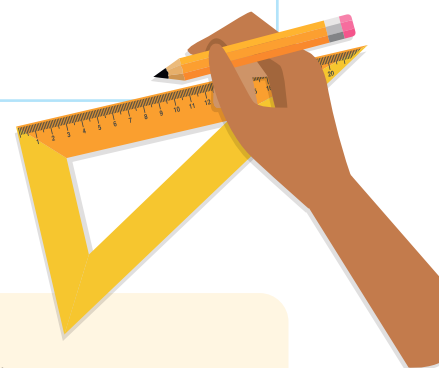


- a Construya una circunferencia de 2 cm de radio. Sobre ella, realice el procedimiento para construir un heptágono regular.

¿Cuánto mide cada lado del heptágono?

- b Construya una circunferencia de 5 cm de radio. Sobre ella, realice el procedimiento para construir un octágono regular.

¿Cuánto mide cada lado del octágono?



Evaluación

Actividad 17.4

Determine si la afirmación es verdadera o falsa, justifique su respuesta.

La medida del radio de la circunferencia sobre la que se construye un polígono regular siempre es mayor que la medida del lado del polígono regular.

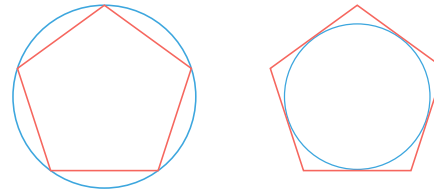


Tema: Polígonos II

Clase 18: Polígonos inscritos y circunscritos

Activación

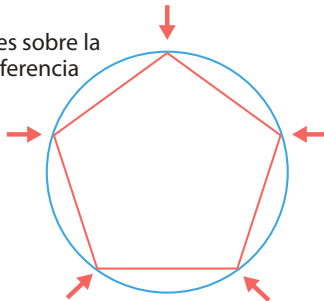
Marca con verde el polígono que está “por dentro” de la circunferencia y con azul el polígono que está “por fuera” de la circunferencia.



Al construir un polígono teniendo como referencia la circunferencia, se pueden distinguir dos condiciones respecto a la ubicación de los vértices.

Polígono inscrito en la circunferencia

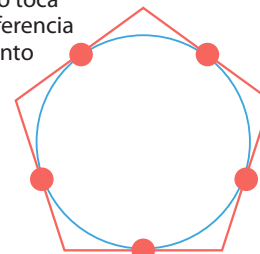
Vértices sobre la circunferencia



En este caso los vértices del polígono son puntos sobre la circunferencia.

Polígono circunscrito en la circunferencia

Cada lado toca la circunferencia en un punto

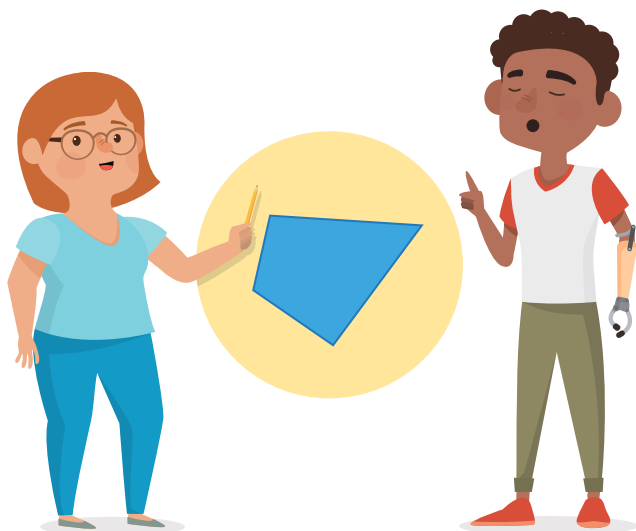


En este caso los vértices del polígono están fuera de la circunferencia y cada uno de sus lados toca un punto en la circunferencia.

Actividad 18.1

Observe y responda.

Sofía dibujó un polígono inscrito en una circunferencia, pero su amigo Jairo le dijo que su dibujo no era correcto.



a ¿Cuál de los dos chicos tiene razón?

b ¿Qué pudo estar pensando Sofía al hacer el dibujo?

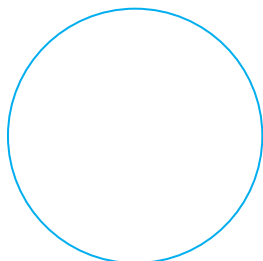
c ¿Qué pudo estar pensando Jairo al observar el dibujo?



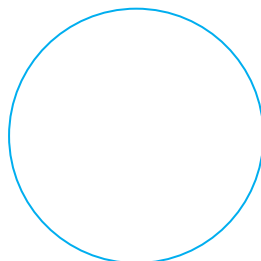
Actividad 18.2

Dibuje el polígono inscrito que se indica en cada caso.

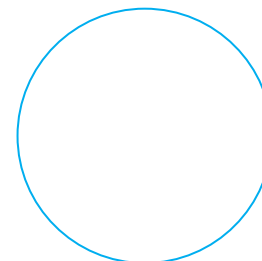
a Triángulo



b Cuadrilátero



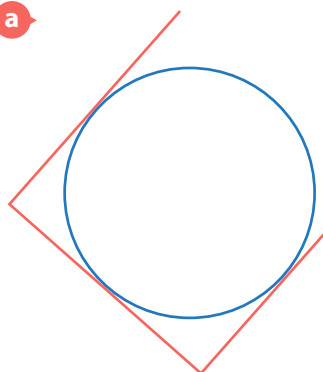
c Hexágono



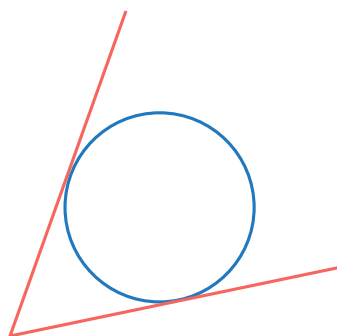
Actividad 18.3

Dibuje en cada caso los segmentos que faltan para completar el dibujo, teniendo en cuenta que son polígonos circunscritos.

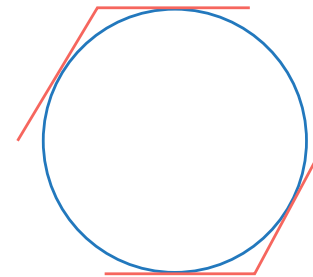
a



b



c



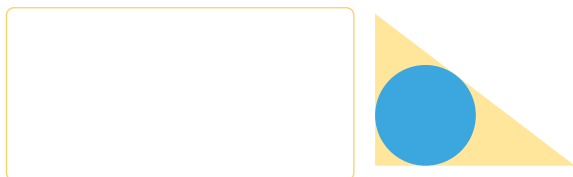
Actividad 18.4

Determine si las afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique su respuesta.

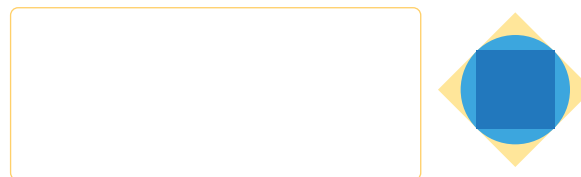
a Un hexágono regular siempre es un polígono inscrito en una circunferencia.

b Todo polígono circunscrito debe ser un polígono regular.

c El triángulo de la figura está inscrito en la circunferencia.



d Es posible dibujar un cuadro inscrito y un cuadrado circunscrito a una misma circunferencia.

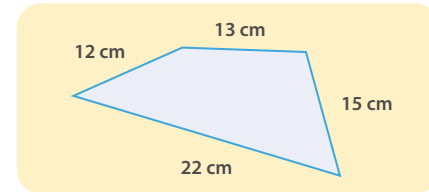


Tema: Polígonos II

Clase 19: Perímetro de un polígono

Activación

El dibujo describe el mapa de la Finca de don Calixto. Si él quiere hacer una zanja alrededor de su finca, ¿qué longitud tendrá?



El **perímetro** de una figura es la suma de la medida de la longitud de todos sus lados. Para calcularlo es muy importante que todas las longitudes estén escritas en la misma unidad de medida.

Actividad 19.1

Calcule el perímetro de los siguientes polígonos.

a

b

c

d

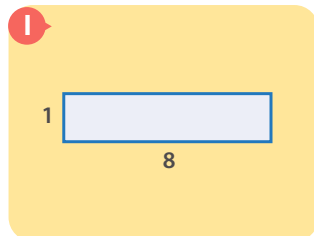
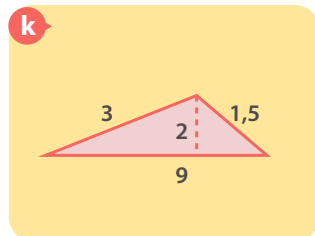
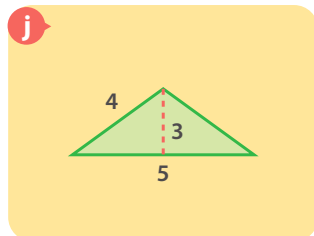
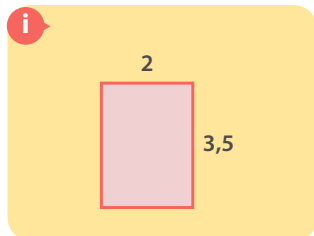
e

f

g

h

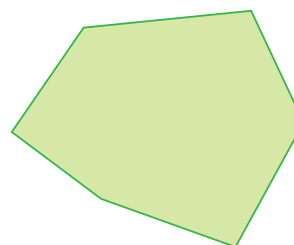




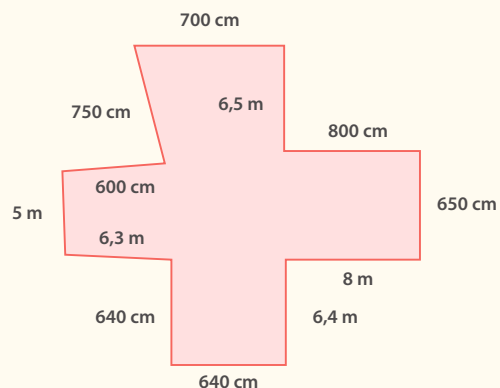
Actividad 19.2

Lea y responda.

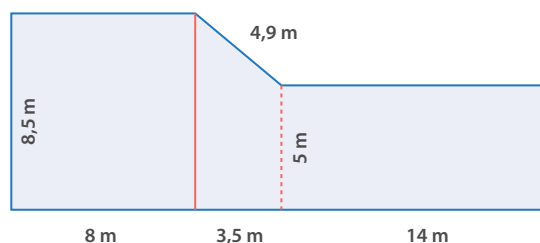
- a** Don Gabriel gastó 45 metros de cable poniendo una instalación eléctrica alrededor de la habitación de la figura. ¿Qué longitud puede tener cada una de las paredes de la habitación? Compare sus respuestas con las de algún compañero.



- b** Observe la figura y escriba los pasos que debe tener en cuenta para calcular su perímetro. Luego, compare sus instrucciones con las de alguno de sus compañeros y entre los dos calculen el perímetro.



- c** La señora Hortensia quiere poner una cerca de dos vueltas de alambre alrededor de su finca. ¿Cuánto alambre gastará?

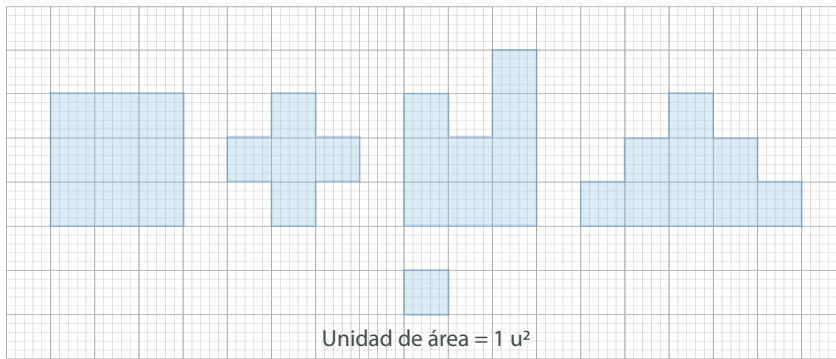


Tema: Polígonos II

Clase 20: Área del triángulo

Activación

Determine el área de cada figura.



El área es la medida de la superficie de una figura. El área de un triángulo se relaciona con la medida de su base y la medida de su altura.

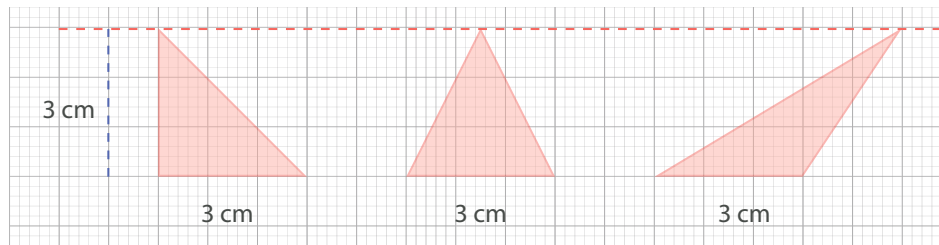


$$A = \frac{b \times h}{2}$$

Donde b es la base y h es la altura.

Actividad 20.1

Observe los triángulos contruidos sobre la cuadrícula y resuelva.



- a** ¿Cuál es la medida de la altura del triángulo rectángulo? _____
- b** ¿Cuál es la medida de la altura del triángulo acutángulo? _____
- c** ¿Cuál es la medida de la altura del triángulo obtusángulo? _____
- d** Calcule el área de cada triángulo.

Triángulo rectángulo

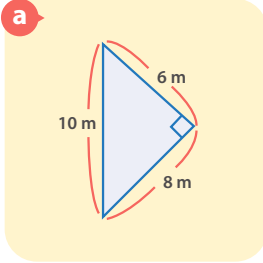
Triángulo acutángulo

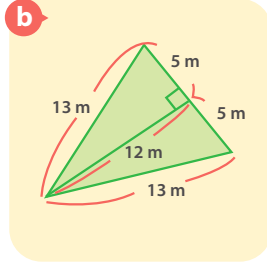
Triángulo obtusángulo

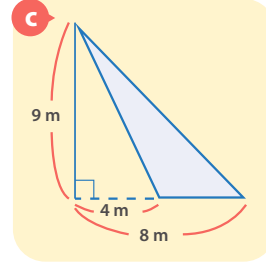


Actividad 20.2

Calcule el área de los siguientes triángulos.







d

De un triángulo cuya base es 9 cm y su altura es 6 cm.

Actividad 20.3

Resuelva las siguientes situaciones.

a La finca de don Joaquín tiene forma triangular de base 30 m y altura 22 m. Él quiere sembrar papa, yuca y arracacha en porciones iguales. ¿Qué área tendrá cada porción?

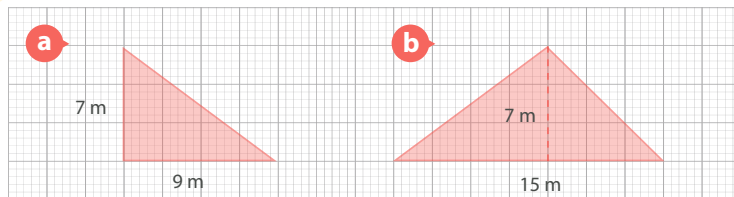
b Dos triángulos rectángulos diferentes tienen área 36 cm^2 . ¿Qué medidas puede tener la base y la altura de cada uno?

c Escriba un ejemplo para la siguiente afirmación: "dos triángulos pueden tener la misma área, pero diferente perímetro".

Evaluación

Actividad 20.4

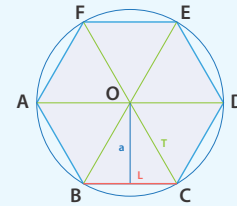
Determine el área de los siguientes triángulos



Tema: Polígonos III

Clase 21: Área de un polígono regular I

Un polígono regular siempre se puede dividir en triángulos isósceles al unir el centro del polígono con cada uno de los vértices. Considere el siguiente hexágono regular con lado L , la altura de cada triángulo es a , que es la apotema del polígono.



Para calcular el área del polígono se toma en cuenta cada uno de los triángulos mencionados, si se disponen como se ve abajo, se puede verificar que todos tiene la misma altura (apotema) y la misma base (el lado del polígono regular).



El área del hexágono regular es igual a la suma de las áreas de los 6 triángulos formados:

$$A_p = 6 \cdot A_r = 6 \cdot \left(\frac{L \times a}{2} \right)$$

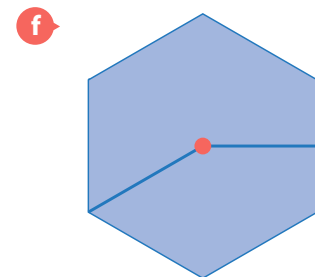
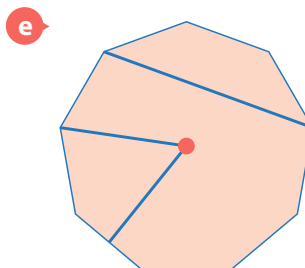
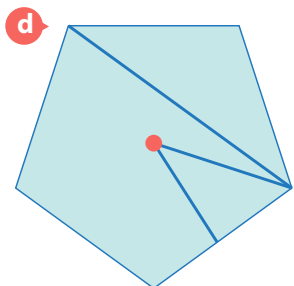
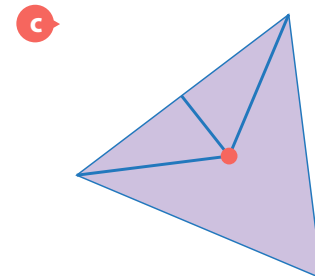
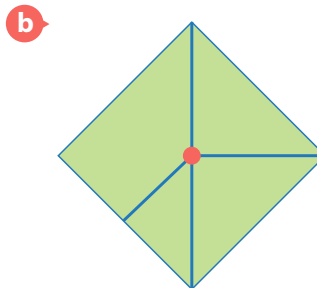
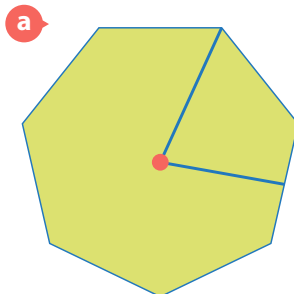
Al multiplicar 6 por L , se obtiene el perímetro del polígono P , por lo tanto, la fórmula del área de un polígono regular es:

$$A_p = \frac{P \times a}{2}$$



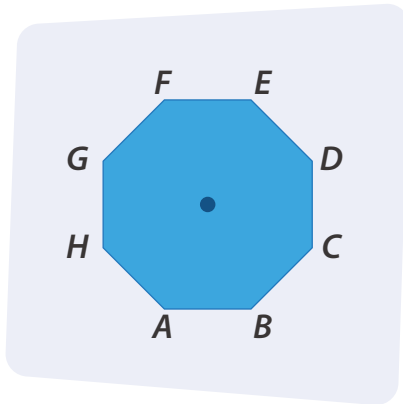
Actividad 21.1

Resalte con rojo la línea que representa la apotema y con azul el perímetro de cada polígono.



Actividad 21.2

Divida el octágono regular en triángulos isósceles a partir del centro y dibuje la apotema del polígono. Si el lado del polígono es 40 cm y su apotema es 6,035 cm, responda:

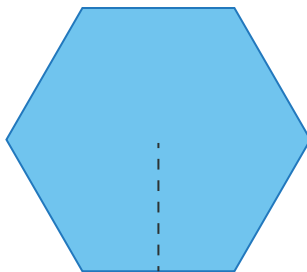


a ¿Cuál es el perímetro del octágono?

b ¿Cuál es el área del octágono?

Actividad 21.3

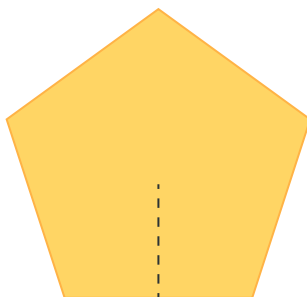
Mida en cada polígono con una regla la longitud de un lado y de la apotema y calcule el área.



$l =$ _____

$a =$ _____

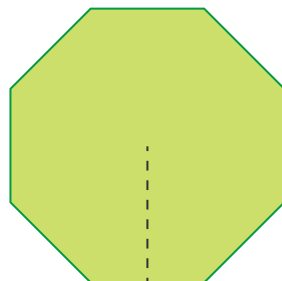
$A =$ _____



$l =$ _____

$a =$ _____

$A =$ _____



$l =$ _____

$a =$ _____

$A =$ _____

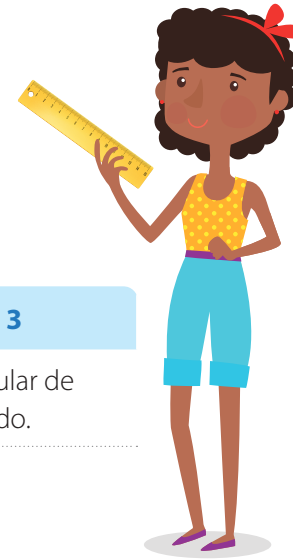
Tema: Polígonos III

Clase 22: Área de un polígono regular II

Activación

¿Qué polígono cree que tiene mayor área? Explique su respuesta.

Polígono 1	Polígono 2	Polígono 3
Pentágono regular de 2 cm de lado.	Hexágono regular de 2 cm de lado.	Octágono regular de 2 cm de lado.



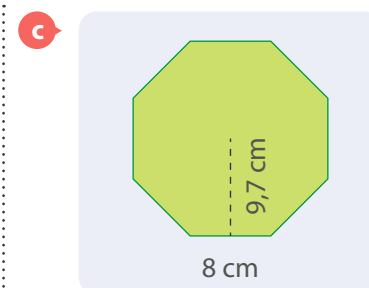
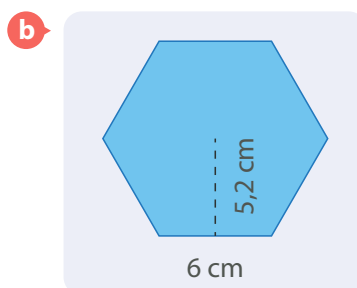
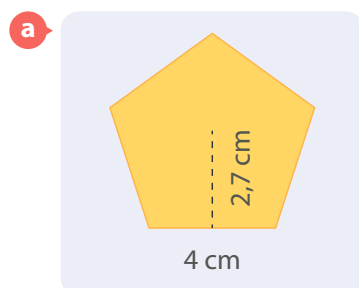
Actividad 22.1

Complete la siguiente tabla.

Polígono	Perímetro (cm)	Apotema (cm)	Área (cm ²)
Triángulo	20	5,76	
Cuadrado	20	2,5	
Pentágono	24	16,512	
Hexágono	24	3,464	
Decágono	15		173,025

Actividad 22.2

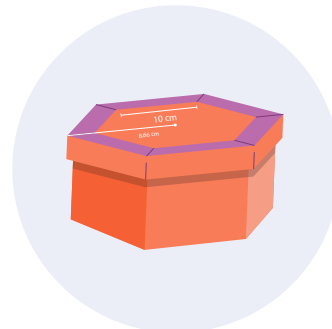
Calcule el área de los siguientes polígonos regulares.



Actividad 22.3

Lea y observe la figura para responder.

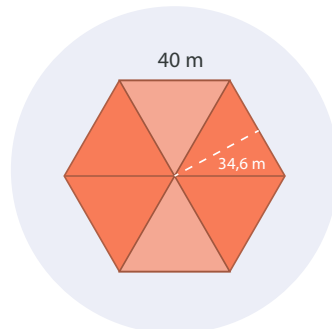
- a** La tapa superior de una caja tiene forma de hexágono regular y su lado mide 10 cm. Si la apotema mide 8,66 cm, calcule su área.



- b** Calcule el área de esta etiqueta pentagonal con lado 5 cm y apotema de 3,44 cm.



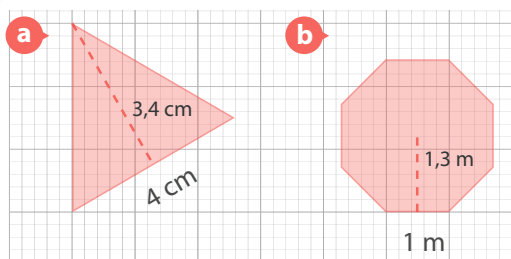
- c** Se planea construir un colegio con la forma determinada en el plano. La parte coloreada corresponde al área destinada para salones de arte. ¿Qué área tendrán los salones de artes?



Evaluación

Actividad 20.4

Determine el área de los polígonos regulares.



Tema: Un poco más de geometría

Clase 23: El número pi π

Activación

Escriba la diferencia entre las siguientes figuras.



Actividad 23.1

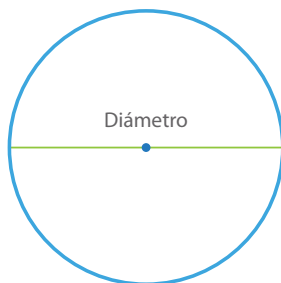
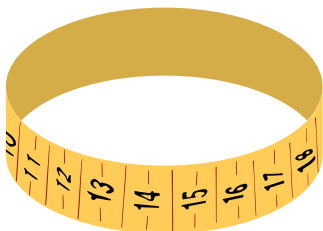
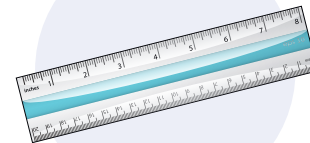
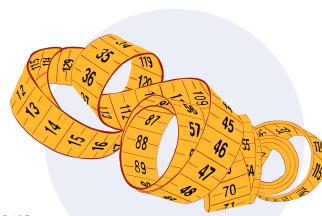
Lea con atención y siga el procedimiento.

Parte 1. Implementos

Lleve a la clase los siguientes objetos redondos (no importa el tamaño)

- Un plato
- La tapa de un recipiente redondo
- Una moneda
- Un círculo de cartón de 15 cm de radio

También lleve una cinta métrica, una regla y una calculadora.



Parte 2. Medición inicial

1. Tome el círculo de cartón y con la cinta métrica mida su perímetro. Registre esta medida en la tabla de la siguiente página.
2. Identifique el centro del círculo y trace con un lápiz el diámetro. Mida este diámetro. Registre esta medida en la tabla.
3. Con una calculadora, realice la división entre el perímetro de la circunferencia y el diámetro.

$$\frac{\text{Perímetro}}{\text{Diámetro}}$$

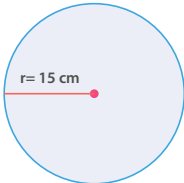

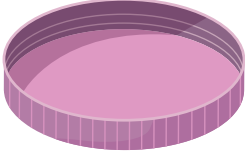

Registre este valor en la tabla.



Parte 3. Medición de los otros objetos.

Realice los pasos 1, 2 y 3 para los otros objetos y registre los datos en la tabla.

Tabla de registro de experiencia para deducir el número pi (π)

Objeto	Longitud de la circunferencia (perímetro)	Diámetro	$\frac{\text{Perímetro}}{\text{Diámetro}}$
			
			
			
			

Actividad 23.2

Observe los resultados de la columna $\frac{\text{Perímetro}}{\text{Diámetro}}$ y lea el siguiente texto.

Pi es el número que se obtiene al dividir la longitud de una circunferencia entre su diámetro. No importa el tamaño de la circunferencia, grande o pequeña, la proporción entre su longitud y su diámetro es siempre la misma.

El símbolo que se utiliza para representar a pi es el siguiente: π . Esta es la letra griega P.

Todos los valores son similares a 3,141592654..., este es el número π .

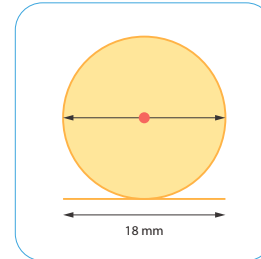
Tema: Un poco más de geometría

Clase 24: Longitud de la circunferencia

Activación

¿Cuánto mide el radio R de la circunferencia?

¿Cuántos diámetros D caben en una circunferencia de radio R ?



Longitud de la circunferencia



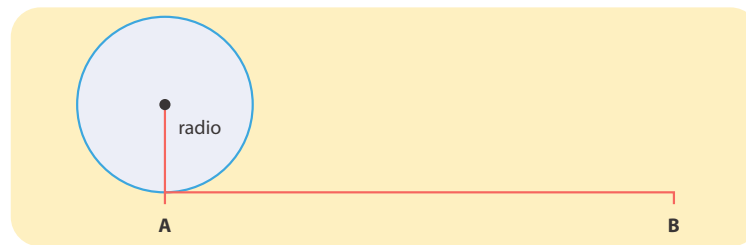
$$D = 2 \cdot R$$

Si llamamos P a la longitud de la circunferencia (*perímetro*), R al radio de la circunferencia y π a la constante que se obtiene de hallar la razón entre P y D , podemos encontrar la relación entre P y R que nos define la longitud de una circunferencia en términos de R , veamos:

$\frac{\text{Perímetro}}{\text{Diámetro}} = \pi$, que es lo igual a: $\frac{C}{D} = \pi$, donde $C = \pi \cdot D$, como $D = 2 \cdot R$ finalmente se concluye que: $C = 2 \cdot \pi \cdot R$

Actividad 24.1

Considere la figura y responda.



a Si el radio de la circunferencia de la figura es de 14 cm, ¿cuál es la longitud de dicha circunferencia?

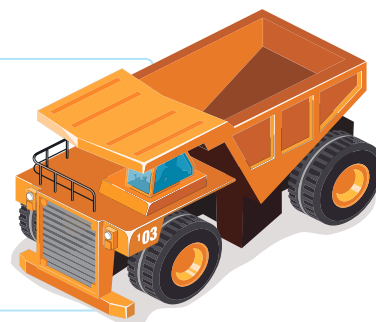
b Si el segmento AB de la Figura mide 62,8 cm, ¿cuánto mide el radio de la circunferencia y cuánto su diámetro?



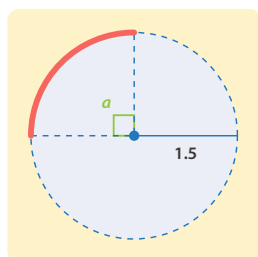
Actividad 24.2

Lea, interprete y solucione las situaciones problema.

- a Las ruedas de un camión tienen 80 cm de radio. ¿Cuánto ha recorrido el camión si las ruedas han dado 100 vueltas?



- b Calcular la longitud del arco de color rojo, dado que el radio de la circunferencia al que pertenece es de 1,5 m.



Actividad 24.3

Observe y responda.

La manera en que se acomodan las bolas de Pool (juego de billar) forma un triángulo.



- a Si el lado del triángulo de la figura de la izquierda mide 228 mm, ¿cuál es el diámetro D de cada bola?

- b ¿Qué nombre recibe el triángulo?

Tema: Un poco más de geometría

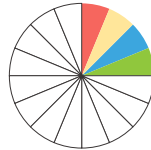
Clase 25: Construcción del área de un círculo

Actividad 25.1

Para realizar esta actividad es necesario emplear las plantillas de la siguiente página.

Plantilla 1.

Tenemos un círculo de cualquier tamaño y lo dividimos en partes iguales.

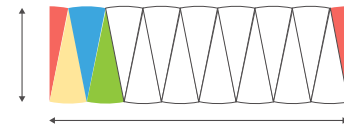


- a** Trace los segmentos que unen el centro del círculo con cada uno de los puntos de la circunferencia.
- b** ¿Cuánto mide el radio del círculo?

- c** ¿Cuánto mide la longitud de la circunferencia?

- d** Cortar cada uno de estos sectores del círculo.
- e** Ubique 15 de estas partes, una al lado de otra sobre la plantilla 2. (Corte por la mitad la parte 16 y agregue una de estas mitades a la izquierda y la otra a la derecha.
- f** ¿Qué figura se está formando?

Plantilla 2.



- g** ¿Cuánto mide la base de esta figura?

- h** ¿Cuánto mide la altura de esta figura?

- i** ¿Qué relación tiene el radio de la circunferencia con las longitudes del rectángulo?

- j** ¿Qué relación tiene la longitud de la circunferencia con las longitudes del rectángulo?

- k** ¿Qué puede decir del área del círculo de la plantilla 1 en relación con el área de la figura que se formó en la plantilla 2?

Recuerde:

El **área de un rectángulo** es:

$$A = b \cdot a$$

El **área de un círculo** es:

$$A_c = \pi \cdot r^2$$

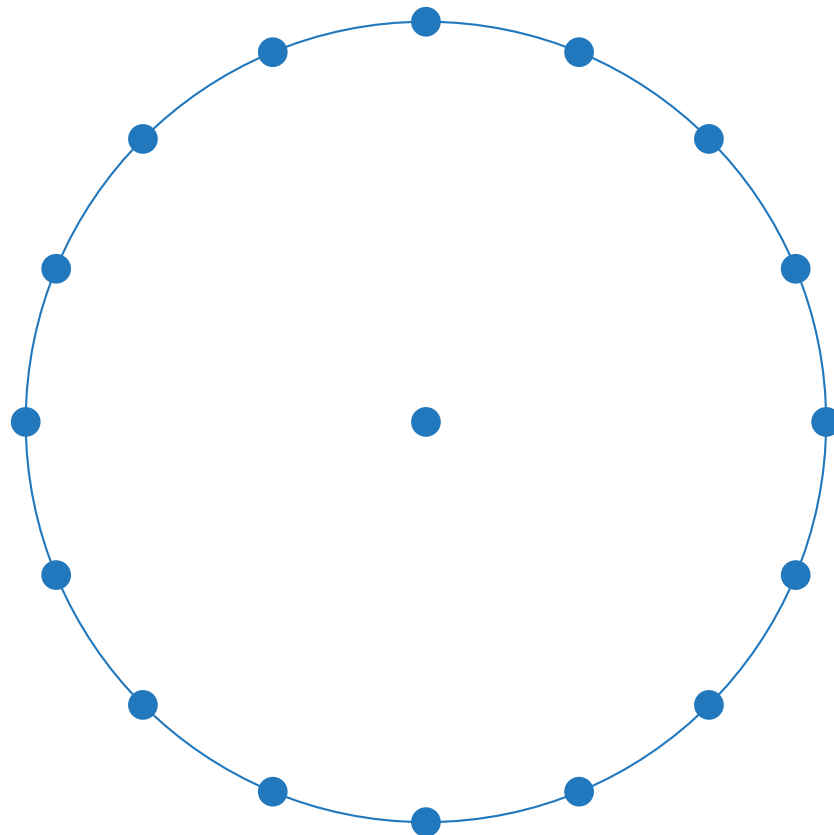
Actividad 25.2

- a** Una piscina de forma circular tiene un radio de 3 metros. ¿Qué área tiene la piscina?

- b** Un aspersor de agua giratorio para césped tiene un alcance de 12 m. ¿Qué área alcanza a regar?



Plantilla 1.



Plantilla 2.



Tema: Un poco más de geometría



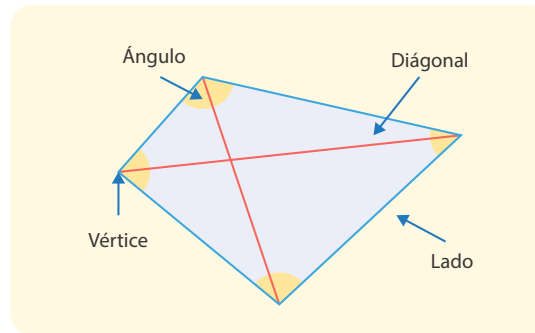
Clase 26: Clasificación de cuadriláteros

Actividad 26.1

Lea y complete la definición.









Un cuadrilátero es un polígono con _____ lados, _____ ángulos, _____ vértices y dos _____.

La suma de los ángulos internos de un cuadrilátero es igual a _____. Cada lado de un cuadrilátero es _____ que la suma de la medida de los otros tres lados.



Actividad 26.2

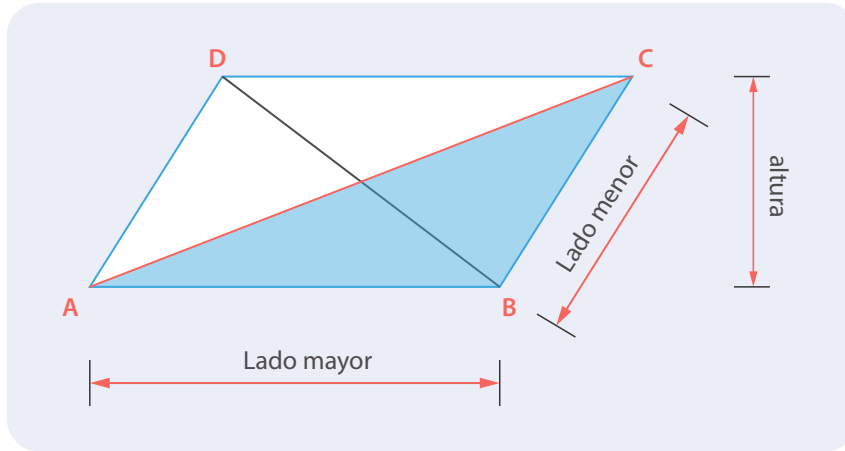
Complete el esquema de clasificación de cuadriláteros, observe el ejemplo.

Clasificación de los cuadriláteros		
Paralelogramos Dos pares de lados paralelos	Trapezios Un par de lados paralelos	Trapezoide No tiene lados opuestos paralelos
 Cuadrado _____ _____ _____	 Trapezio isósceles _____ _____ _____	
 Rectángulo _____ _____ _____	 Trapezio rectangular _____ _____ _____	
 Rombo _____ _____ _____	 Trapezio escaleno _____ _____ _____	
 Romboide _____ _____ _____		



Actividad 26.3

Observe el paralelogramo (romboide) y escriba a qué corresponde cada elemento.

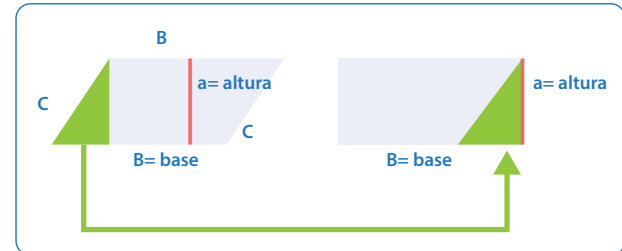


- $\overline{AB} \cong$ _____
- $\overline{DA} \cong$ _____
- $\angle DAB \cong$ _____
- $\angle ABC \cong$ _____
- $\angle DAB \cong + \angle ABC \cong$ _____
- _____ + $\angle ADC \cong 180^\circ$

Actividad 26.4

Observe y complete.

En la figura se observa de qué manera se puede ver un paralelogramo como un rectángulo, por lo tanto: El área de cualquier paralelogramo puede calcularse realizando el producto de la base por la altura relativa.

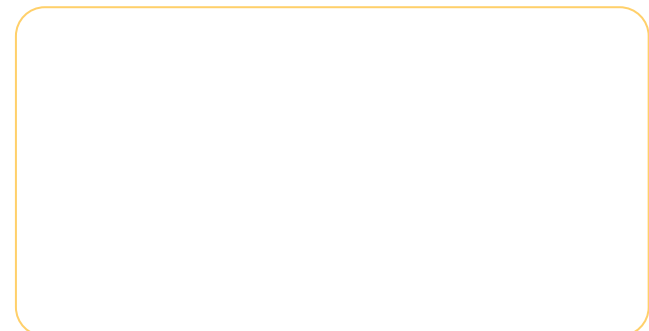


- a** Un paralelogramo está formado por un trapecio rectángulo y un _____
- b** El área de un paralelogramo se calcula aplicando la fórmula Área = _____ x _____.

Actividad 26.5

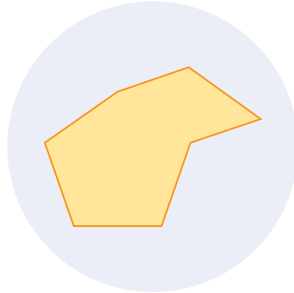
Complete la tabla relativa al área de paralelogramos.

b (cm)	h (cm)	A (cm ²)
6	4	
	7	63
10		80
	11	132
15	19	



Evaluación bimestral

Observa la figura y responde las preguntas 1 y 2.



1 El dibujo se puede descomponer en un polígono regular y en un cuadrilátero, ¿en cuáles?

- A. Un hexágono y un cuadrado.
- B. Un rombo y un pentágono
- C. Un pentágono y un romboide
- D. Un trapecio y un polígono cóncavo

2 A continuación se presentan algunas maneras de descomponer la figura en triángulos. ¿En cuál de ellas todos los triángulos son congruentes, isósceles y acutángulos?

- A. En la figura 1
- B. En la figura 2
- C. En la figura 3
- D. En la figura 4

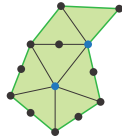


Figura 1

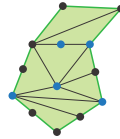


Figura 2

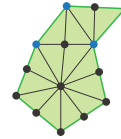


Figura 3

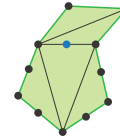
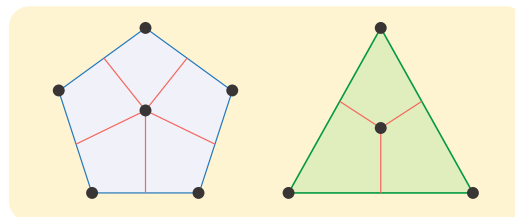


Figura 4

3 ¿Cuál es el menor número de lados de un polígono para que pueda descomponerse en triángulos?

- A. 4
- B. 5
- C. 3
- D. 20

4 En un polígono regular:



- A. No todas las apotemas miden lo mismo.
- B. Todas las apotemas miden lo mismo.
- C. Las apotemas miden lo mismo solamente cuando el polígono tiene más de 5 lados.
- D. No hay ninguna generalidad sobre las apotemas.



Lectura

La madre del WIFI: Hedy Lamarr

La “mujer más bella de la historia del cine” y la inventora del sistema de comunicaciones denominado “técnica de transmisión en el espectro ensanchado” en el que se basan todas las tecnologías inalámbricas de que disponemos en la actualidad. Actriz, ingeniera de telecomunicaciones e inventora cuyo glamur eclipsó sus otras facetas.

Hedy Lamarr nació en Viena el 9 de noviembre de 1914 como Hedwig Eva Maria Kiesler. Fue la única hija de un banquero de Lemberg y una pianista de Budapest que, aun siendo de origen judío, se habían criado en el catolicismo.

En el colegio destacó por su brillantez intelectual y fue considerada por sus profesores como superdotada. En casa creció escuchando las interpretaciones de su madre al piano y ella misma, desde pequeña, tocó este instrumento a la perfección.



“Cualquier chica puede ser glamurosa. Todo lo que tienes que hacer es quedarte quieta y parecer estúpida”

Compleja e inquieta, abandonó los estudios de ingeniería, decidida a cumplir el sueño de ser actriz. Su descubridor, el empresario y director de teatro y cine Max Reinhardt, la llevó a Berlín para que se formase en interpretación, tras lo cual, regresaron a Viena para empezar a trabajar en la industria del cine.

En 1932 afrontó un escándalo por la participación en una película en la que apareció desnuda y años después fue obligada a casarse con Fritz Mandl, magnate de la empresa armamentística.

Hedwig se vio forzada a transformarse en lo que siempre había detestado, en el trofeo de exhibición de un tirano. Muchos eran los que pensaban que tenía todo lo que uno podía desear, que envidiaban su jaula de oro pero, hastiada del vacío insoportable en el que se había convertido su vida, retomó la carrera de ingeniería. En las reuniones de trabajo de Mandl a las que se la forzó a asistir, aprovechó para aprender y recopilar información sobre las características de la última tecnología armamentística nazi.

La vigilancia continua llegó a resultar tan insoportable que decidió huir y llegó a Estados Unidos, en donde cambió su nombre a Hedy Lamarr y se convirtió en la actriz más glamorosa que haya existido.

En 1941 medio mundo estaba en guerra y el otro medio estaba a punto de entrar en ella, Hedy, que conocía de cerca las prácticas del gobierno de Hitler, ofreció su trabajo y su preparación como ingeniera al recientemente creado *National Inventors Council*. Inicialmente basó su participación en su físico y en su éxito como actriz promoviendo la venta de bonos de guerra. Pero no estaba satisfecha, deseaba aportar sus conocimientos a fines técnicos que mejorasen las oportunidades de los ejércitos aliados. Aportó en el avance de los sistemas de comunicación proponiendo un sistema que partía de una idea simple y eficaz, se trataba de transmitir los mensajes u órdenes de mando fraccionándolos en pequeñas partes, cada una de las cuales se transmitiría secuencialmente cambiando de frecuencia cada vez, siguiendo un patrón pseudoaleatorio. De este modo, los tiempos de transmisión en cada frecuencia eran tan cortos y además estaban espaciados de forma tan irregular, que era prácticamente imposible recomponer el mensaje si no se conocía el código de cambio de canales.

De esta manera una hermosa, talentosa e inteligente mujer aportó a lo que hoy conocemos como el Wifi.

Adaptado de Morrón, L. (2015). Hedy Lamarr, la inventora. *Mujeres con ciencia*. <https://mujeresconciencia.com/2015/11/30/hedy-lamarr-la-inventora/>



 Notas

