

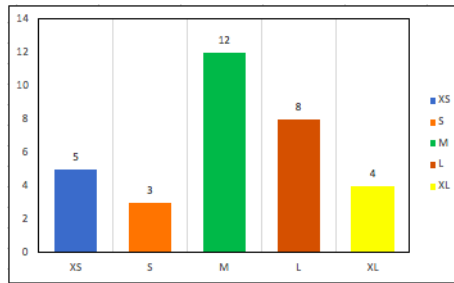
Tema: Estadística descriptiva

Clase 1. Conceptos básicos de estadística

Video

Activación

La gráfica presenta el número de camisas de cada talla al interior de una tienda de ropa.



Complete la tabla.

| Talla | No. de camisas |
|-------|----------------|
| XS | |
| S | |
| | |
| | |
| LX | |

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.

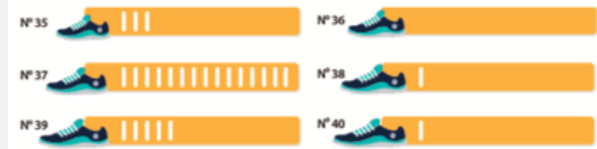
| Preferencia | Frecuencia |
|-------------|------------|
| Hamburguesa | 4 |
| Hot dog | 6 |
| Pizza | 13 |
| Emparedado | 2 |
| Total | 25 |

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

Clasifique cada variable en cualitativa o cuantitativa.

- El número de semáforos que hay en el recorrido de un auto por la ciudad. _____
- La marca de automovil preferida. _____
- La cantidad de manchas que hay en un m² de tela. _____
- La procedencia de una persona. _____
- El ingreso mensual de una familia. _____

Actividad 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. c. Complete la tabla de frecuencias.

| | |
|-----|---|
| 120 | I |
| 121 | |
| 122 | |
| 123 | |
| 125 | |
| 130 | |

| Estatura (cm) | Frecuencia |
|---------------|------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

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

Actividad 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 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

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 |

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

| Nota | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|-------|---------------------|---------------------|
| 0 | 1 | |
| 1 | 2 | |
| 2 | 9 | |
| 3 | 15 | |
| 4 | 10 | |
| 5 | 13 | |
| Total | 50 | |

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

- ¿Cuántos estudiantes aprobaron el examen de matemáticas?

- ¿Cuántos estudiantes no aprobaron el examen?

- ¿Qué porcentaje de estudiantes obtuvieron la nota mínima?

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

- ¿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 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 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

a. Complete la tabla de distribución de frecuencias.

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

b. Con base en los datos obtenidos en la tabla anterior, responda las siguiente preguntas:

- ¿Cuál es la menor edad del grupo de estudiantes y cuál la mayor? _____ y _____
- ¿Cuál es el número de estudiantes de grado 11? _____
- ¿Cuántos estudiantes tienen una edad menor o igual a 17 años? _____
- ¿Qué porcentaje de estudiantes tienen 15 años? _____
- ¿Qué porcentaje de estudiantes son mayores de 18 años? _____

| | | | | | |
|--|---|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Quiz | 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

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



Características del diagrama de barras

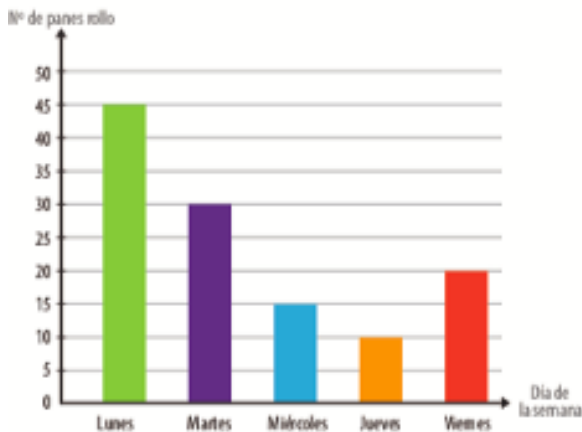
- En el eje horizontal se colocan las opciones o datos y en el vertical, la frecuencia absoluta de cada valor de la variable.
- El ancho de todas las barras es igual.
- La altura de las barras indica la frecuencia absoluta de cada dato.
- La distancia entre las barras debe ser igual.

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

650 entradas Niño
 225 entradas Adulto
 85 entradas Adulto Mayor

Actividad 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 |

Número de panes rollo
 45 Lunes

30 Martes
15 Miércoles
10 Jueves
20 Viernes

Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera.

- El lunes se vendieron más panes rollo que blanditos.
- El jueves se vendieron más panes blanditos que cualquier otro día.
- El viernes se vendieron 13 panes rollo y 20 blanditos.
- El martes se vendieron 30 panes rollo y 32 blanditos.

Actividad 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.



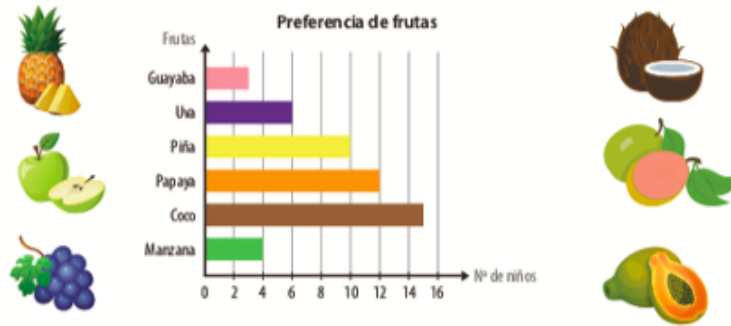
Águilas 6 puntos
Cóndores 11 puntos
Tigres 3 puntos
Leones 14 puntos

- A partir de la gráfica elabore la tabla de frecuencias.
- 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 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.



Guayaba 3 niños

Uva 6 niños

Piña 10 niños

Papaya 12 niños

Coco 15 niños

Manzana 4 niños

- ¿Cuál es la fruta que prefiere un mayor número de niños?
- ¿Cuál es la fruta menos preferida por los niños?
- ¿Qué fruta prefieren 6 niños?
- ¿Cuál es la fruta que prefieren 8 de los niños?

Tema: Estadística descriptiva

Clase 5. Pictogramas y diagramas circulares.

Actividad 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.

Pasatiempos

Jugar fútbol 7 caritas

Dormir 3 caritas

Escuchar música 5 caritas

Leer 2 caritas

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

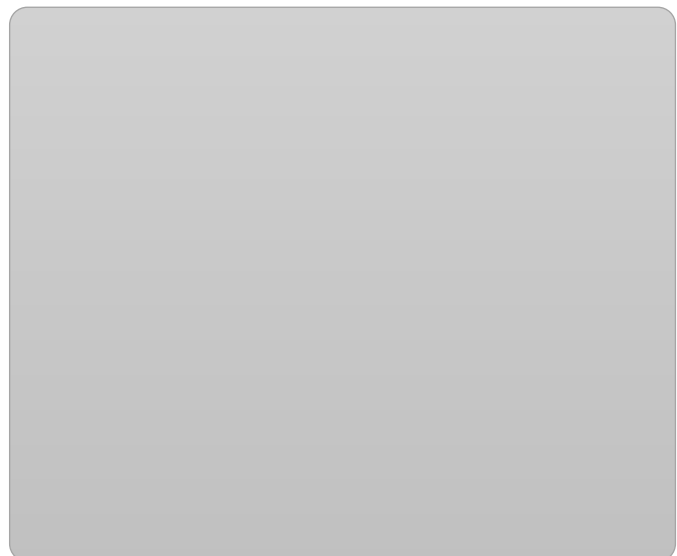
- ¿Cuántos estudiantes prefieren leer? _____
- ¿Cuántos estudiantes más prefieren jugar fútbol que escuchar música? _____
- ¿Cuántos estudiantes hay en el grupo de encuestados? _____

Actividad 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 3

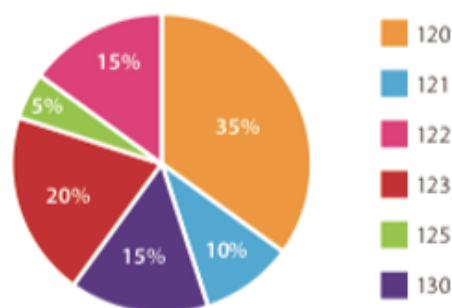
Lea y responda.

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 $3,6^\circ$.

| 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 % |



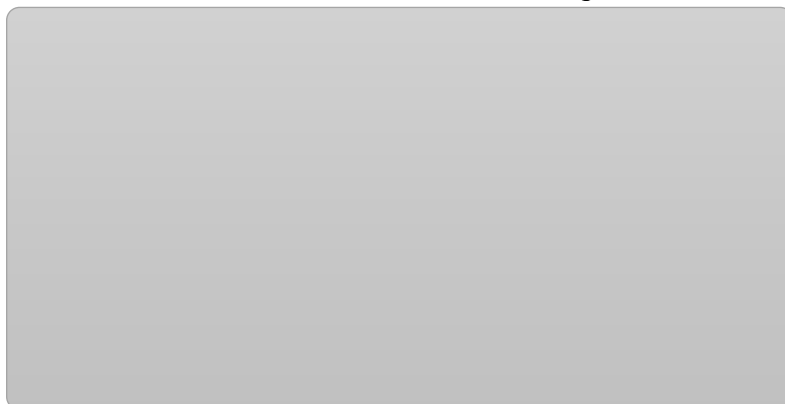
Con base en la gráfica responda las siguientes preguntas:

- ¿Qué porcentaje representan las estaturas menores a 123 cm? _____
- ¿Qué estatura representa el mayor porcentaje? _____
- ¿Cuál es el menor porcentaje de una estatura? _____

Actividad 4

a. 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) | # de 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

VIDEO

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

- c. 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.

- 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 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 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.

| 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 |

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

- 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.
- 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.
- 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.
- La familia afirma que la empresa aumentó las tarifas en el segundo semestre y adjunta los valores promedio de los dos semestres del año.
- 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.

Responda.

- 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.

| | |
|-------------|---|
| Quiz | <p>Señale cuál de las siguientes afirmaciones describen el concepto o propiedades del promedio o media aritmética.</p> <ol style="list-style-type: none"> Todo conjunto de datos tiene una media aritmética. Para calcular la media aritmética se excluyen los valores muy grandes o muy pequeños. La media aritmética permite comparar conjuntos de datos. La media aritmética es una característica de un conjunto de datos y es única. |
|-------------|---|

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. **(formula_31)**

$$\text{Factor de ponderación} = \frac{\text{Número de datos del valor 1}}{\text{Número total de datos}}$$

- 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 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.

| | | |
|---|--|--|
| $\frac{8}{\text{Total de cestas}} = 0.44$ | | |
| Formula_32 | | |

- d. Halle la media ponderada.

- e. Interprete el resultado.

Actividad 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 | $(20 \div 137) = 0,14$ | | |
| Gelatina casera | 25 | 800 | 200 | | 136 | |
| Crispetas | 15 | 1.000 | 800 | $(15 \div 137) = 0,11$ | | |
| Arepas | 30 | 2.000 | 600 | | 408 | |
| Avena | 25 | 800 | 400 | $(25 \div 137) = 0,18$ | | |
| 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

VIDEO

Actividad 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 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 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?

b. ¿Cuál es la mediana?

c. ¿Cuál es la media?

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

Actividad 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?

| | |
|-------------|--|
| Quiz | <p>Escriba a qué medida de tendencia central corresponde cada definición.</p> <ul style="list-style-type: none">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 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.

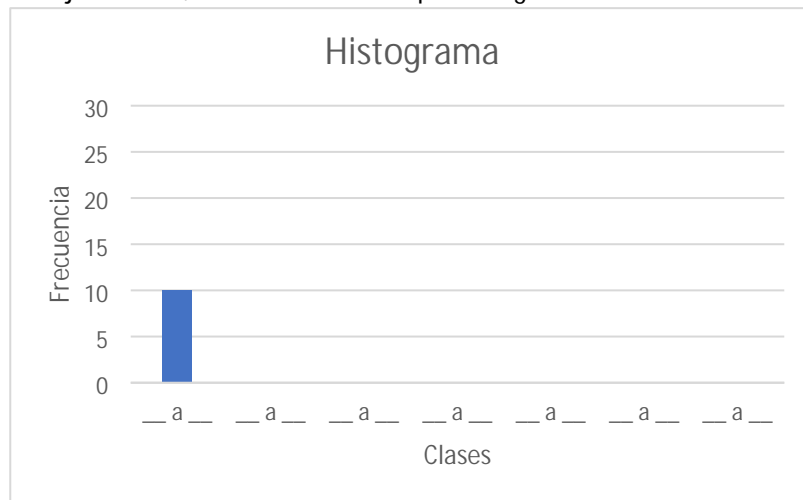
| | |
|-------------------------|------------|
| Menor valor (L) | |
| Mayor valor (H) | |
| Número de datos (n) | |
| $i = \frac{H - L}{k}$ | Formula_33 |

- 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 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 |

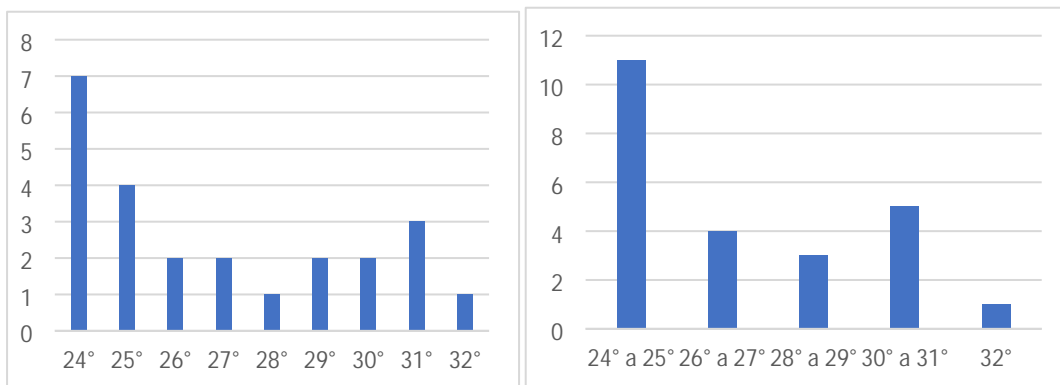
- ¿Cuál fue la moda en cada visita?
- ¿Cuál fue el total de individuos en cada visita?
- Describa la situación que encuentra la bióloga a través de los datos y la moda.
- Los datos cuentan historias. Intente elaborar una hipótesis sobre lo ocurrido.

Actividad 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 |

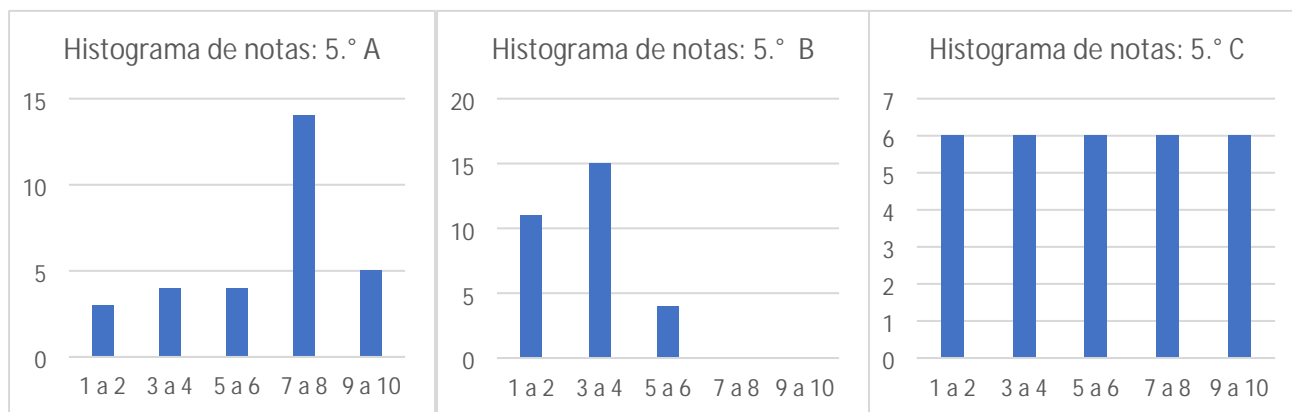
- ¿Cuál es la temperatura que más se repite?
- ¿Cuál es la temperatura promedio?
- Observe los siguientes gráficos. Señale cuál es un histograma. ¿Prefiere la información del gráfico de la izquierda o la derecha? ¿Por qué?



- 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 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?
- b. ¿Cuál es el grupo en el que los estudiantes tienen un rendimiento académico muy similar?
- c. ¿Cuál cree que es el grupo con el mejor promedio?
- d. Plantee cómo debería ser el histograma de un grupo exitoso.

Tema: Polígonos

Video

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.

- Describe las figuras que visualiza en la pintura.
- Investigue otras obras de este autor y coméntelas en la clase.



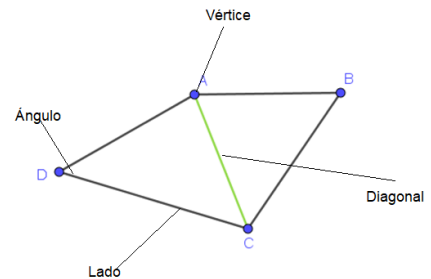
"Barcos en reposo" Paul Klee (ilustrar)

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 1 (ilustrar figura)

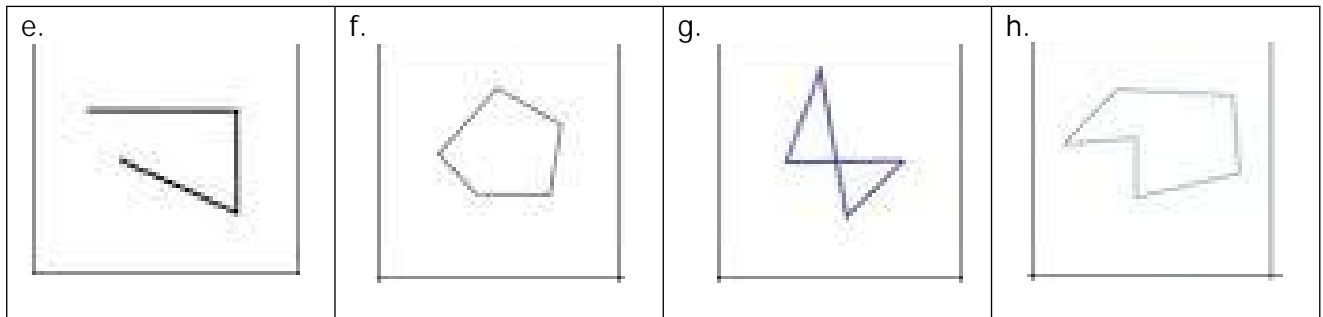
La figura es un polígono porque cumple las dos condiciones anteriores. El segmento CD toca al segmento CB en el vértice C y en el vértice D se encuentran los segmentos CD y DA . El polígono se puede nombrar por las letras de sus vértices, el polígono $ABCD$.



Angulo, Vértice, Diagonal, Lado.

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

| | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <p>a.</p> | <p>b.</p> | <p>c.</p> | <p>d.</p> |
|-----------|-----------|-----------|-----------|



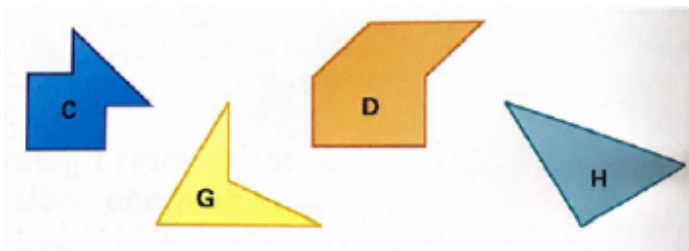
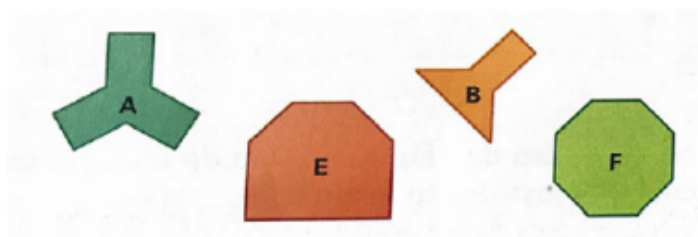
En el caso de las figuras que son polígonos, escriba los vértices y a partir de ellos nombre el polígono.

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, los prefijos que indican número.

Actividad 2

Observe y responda.

a. Escriba el nombre de estos polígonos según el número de sus lados. **(ilustrar figuras)**



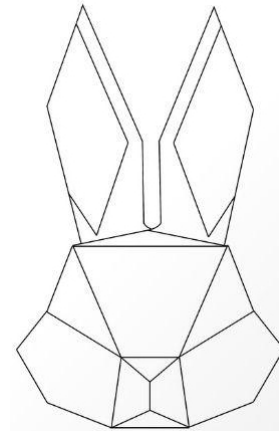
| Nombre | Lados | Forma |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Triángulo (o trígono) | 3 | |
| Cuadrilátero (o tetrágono) | 4 | |
| Pentágono | 5 | |
| Hexágono | 6 | |
| Heptágono | 7 | |
| Octágono | 8 | |
| Nonágono | 9 | |
| Decágono | 10 | |
| Endecágono | 11 | |
| Dodecágono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

A. B. C. D.
 E. F. G. H.

Triángulo (o trígono)
 Cuadrilátero
 (o tetrágono)




Pentágono
 Hexágono
 Heptágono
 Octágono
 Nonágono
 Decágono
 Endecágono
 Dodecágono

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



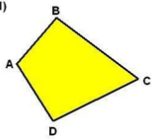

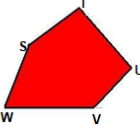
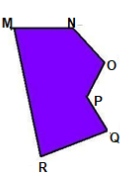
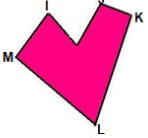
Unidad 3 Matemáticas 7

Tema: Polígonos
 Clase 12. Clasificación de los polígonos

| | |
|---|--|
| <p>Activación</p>  | <p>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. (imagen de ambientación Depositphotos 77199635)</p> |
| <p>Un polígono se puede clasificar según sus ángulos internos de la siguiente forma:</p> | |
| <p>Convexo: si cada uno de sus ángulos interiores mide menos de 180°.</p>  | <p>Cóncavo: si al menos uno de sus ángulos interiores mide más de 180°.</p>  |

Actividad 1

a. Complete la tabla con la información de cada polígono.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| <p>1)</p>  | <p>2)</p>  | <p>3)</p>  | <p>4)</p>  | <p>5)</p>  |
|---|---|---|---|---|

| | Nombre (# Vértices) | Clase (# 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.

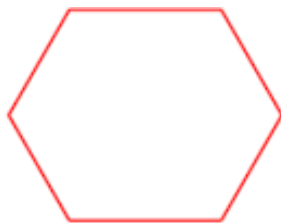
Actividad 2

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

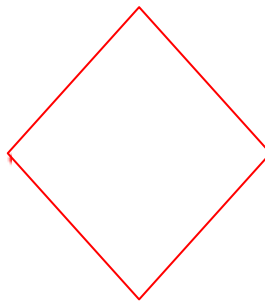
Use regla y transportador. (ilustrar figuras)



a. _____



b. _____



c. _____

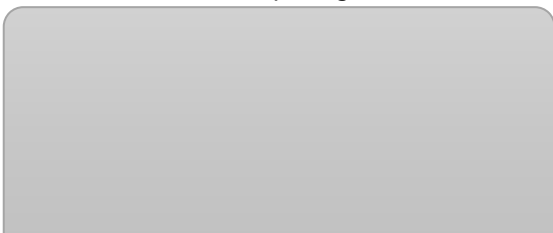


d. _____

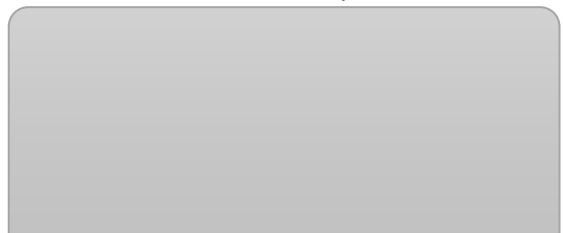
Actividad 3

Construya un polígono que cumpla las condiciones indicadas.

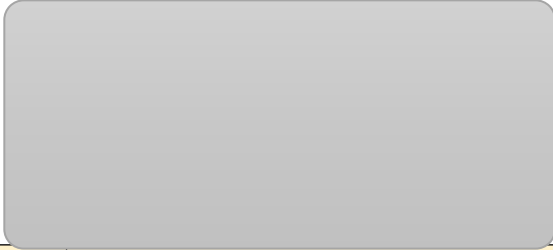
a. 6 lados, convexo, equiángulo.



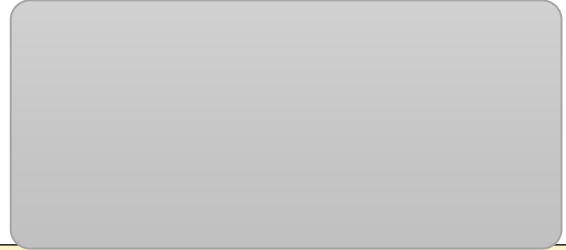
b. 6 lados, cóncavo, equilátero.



c. 4 lados, convexo, equiángulo.



d. 4 lados, convexo, equilátero.



| | |
|----------|---|
| Qui z | <p>a. ¿Qué condiciones debe cumplir una figura plana para ser polígono?</p> <hr/> <p>b. ¿Cómo se determina si un polígono es cóncavo o convexo?</p> <hr/> |
|----------|---|




Unidad 3

Tema: Polígonos

Clase 13. Diagonales de los polígonos

Actividad 1

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

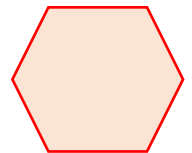
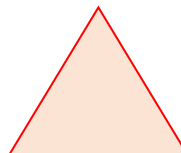
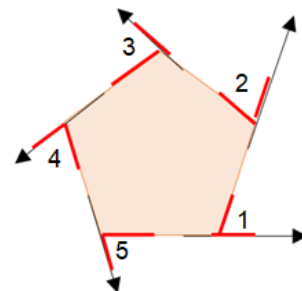
| Ilustrar figuras | Número de lados del polígono | Cantidad de triángulos que lo conforman | Suma total de los ángulos internos |
|---|------------------------------|---|------------------------------------|
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
| Polígono de n lados | n | $(n - 2)$ | $(n - 2)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

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 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 3

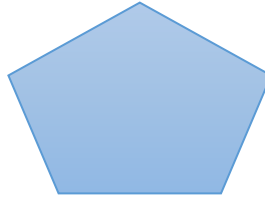
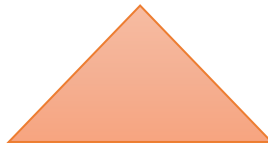
Mida cada uno de los ángulos externos de los anteriores polígonos y sume estas medidas.

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

Actividad 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 tabla:

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

c. Aplicando la fórmula encuentre el número de diagonales de los siguientes polígonos:

Para calcular la cantidad de diagonales de un polígono de n lados, se utiliza la fórmula:
¿Por qué se dividirá entre dos?

Formula_34

| Polígono de: | | |
|--------------|----------|------------|
| 20 lados | 50 lados | 1000 lados |
| | | |

Tema: Polígonos

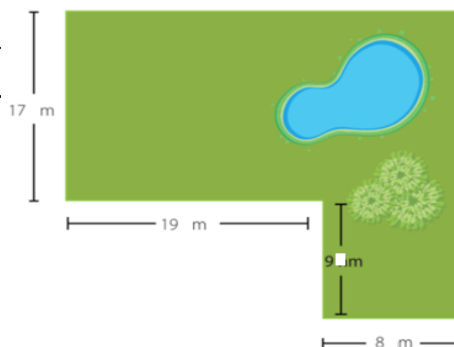
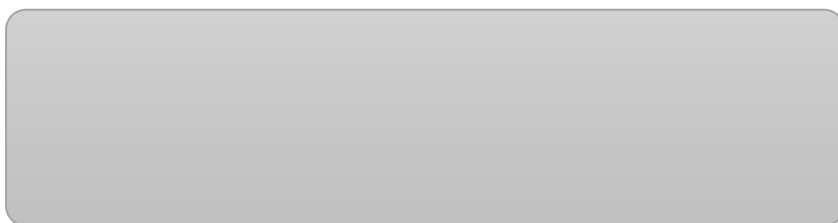
Clase 14. Perímetro de un polígono

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 1

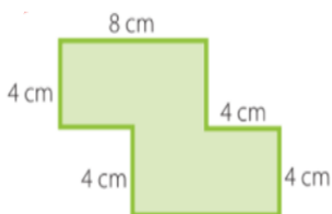
Escriba el procedimiento que lleva a determinar que el perímetro del terreno representado en la figura es de 106 metros. **(ilustrar plano)**

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

Actividad 2

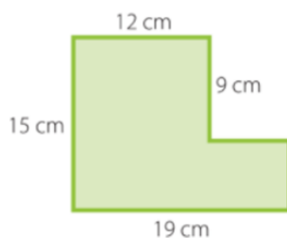
Halle los perímetros de las siguientes figuras. **(ilustrar figuras)**

a.



a. 8cm, 4cm, 4cm, 4cm, 4cm

b.

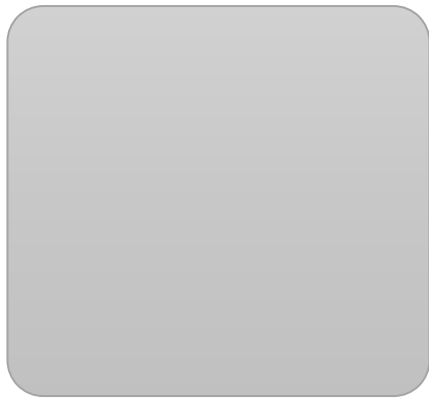


b. 12cm, 9 cm, 19cm, 15cm

c.



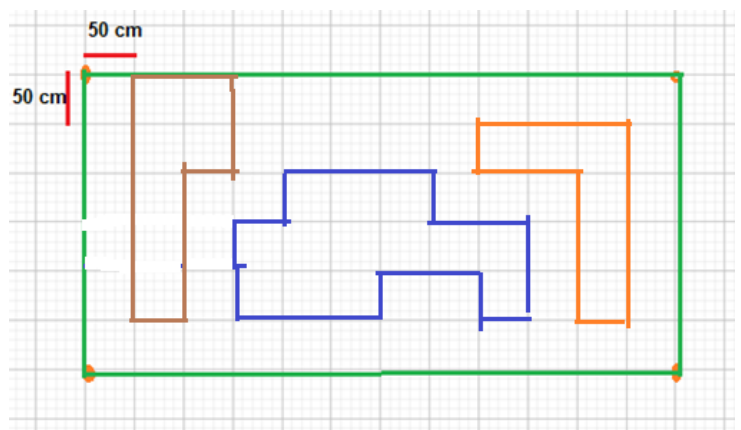
c. 8cm, 3cm, 4cm, 6cm



Actividad 3 (ilustrar plano)

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

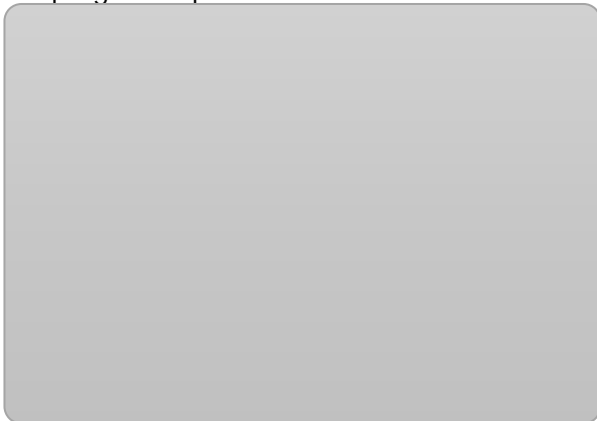
- ¿Cuánta cuerda verde se empleará para cercar toda la zona de los sembrados de flores?
- ¿Cuánta cuerda se necesitará para delimitar la zona de las rosas (cuerda café), zona de los claveles (cuerda anaranjada) y la zona de las astromelias (cuerda azul)?



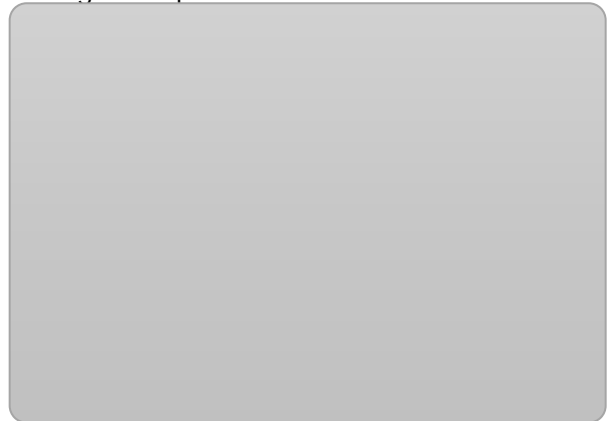
Actividad 4

Determine el perímetro de los polígonos indicados.

- Heptágono equilátero de 5 cm lado.



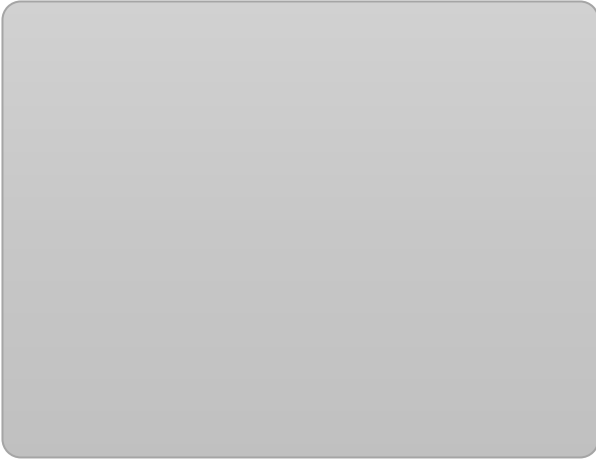
- Hexágono equilátero de 8 cm de lado.



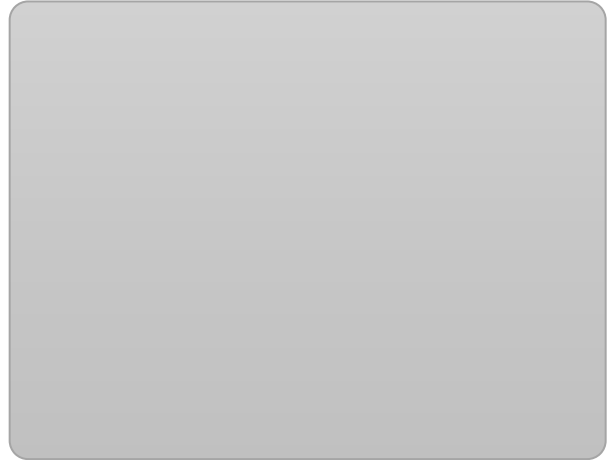
Actividad 5

Dibuje los polígonos dados.

a. Heptágono convexo de 25 cm de perímetro.

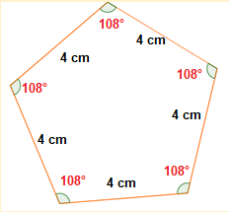

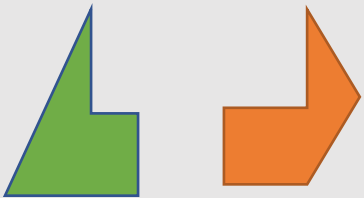


b. Nonágono cóncavo de 23 cm de perímetro.



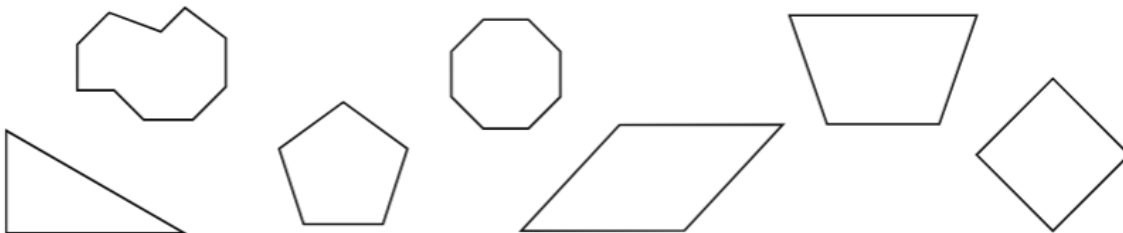
Tema: Polígonos

Clase 15. Polígonos regulares e irregulares

| | |
|---|--|
| Activación | |
| <p>Observe las características del polígono y responda.</p> <p>a. Realice una descripción de este polígono.</p> <p>b. ¿Es esta figura un polígono equiángulo o un polígono equilátero? Justifique su respuesta.</p> |  |
| <p>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 segmentos.</p> <p>estos</p>  | <p>Un polígono irregular es aquel en el que sus lados o sus ángulos internos no son congruentes.</p>  |

Actividad 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 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 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

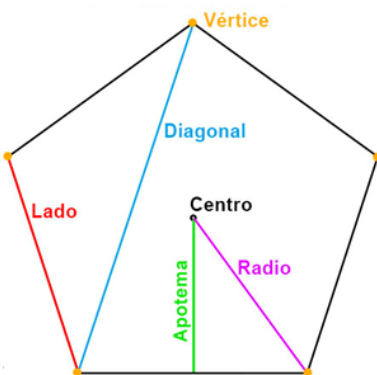
Punto común de dos lados consecutivos.

Radio

Cada segmento que se forma y que resulta de la unión de dos vértices.

Vértice

Segmentos que unen vértices no consecutivos.



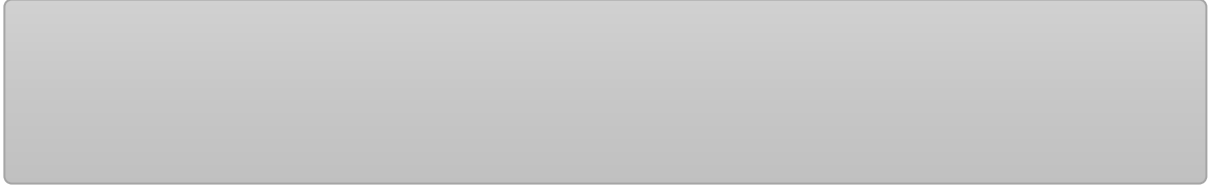
Actividad 4

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: Construcción de polígonos regulares I
Clase 16.

VIDEO

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 1

Observe cómo se construye un triángulo equilátero. (ilustrar)

| | | |
|---|-----------|-----------|
| <p>1.</p> | <p>2.</p> | <p>3.</p> |
| <p>4.</p> | <p>5.</p> | <p>6.</p> |
| <p>Finalmente se ha construido un triángulo equilátero.</p> <p>La medida del segmento inicial puede ser la que se necesite.</p> | | |

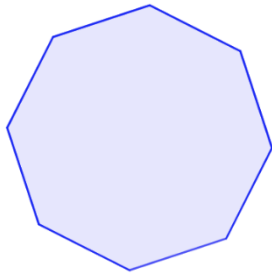
Actividad 2

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

Actividad 3

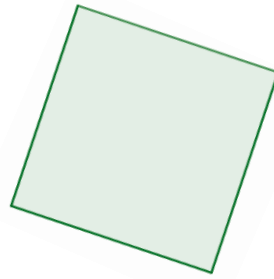
Revise con ayuda del transportador los ángulos de los polígonos y determine si son regulares.

a.



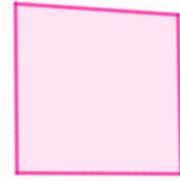
_____ Regular
_____ No regular

b.



_____ Regular
_____ No regular

c.

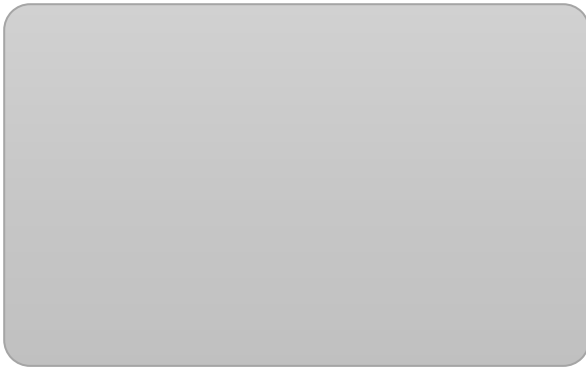


_____ Regular
_____ No regular

Actividad 4

Construya los polígonos regulares indicados.

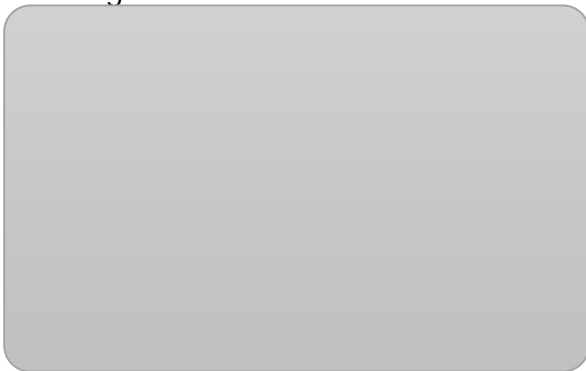
a. Cuadrado de 5 cm de lado.



b. Octágono de cualquier medida de lado.



c. Octágono de 3 cm de lado.



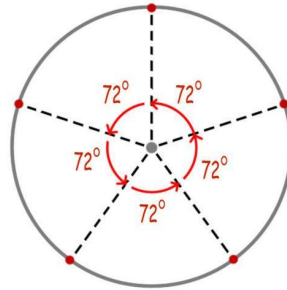
Actividad 1

Escriba en cada imagen la instrucción para construir un pentágono regular, recuerde las indicaciones dadas en el video de la clase anterior. (ilustrar figuras y texto en lápiz.)

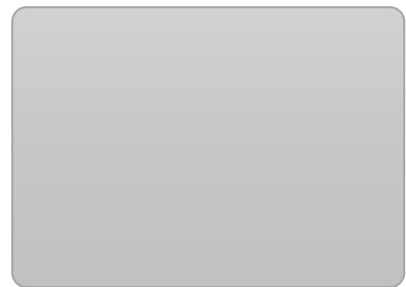
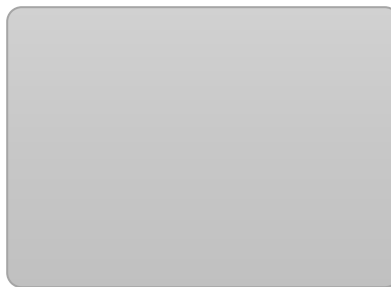
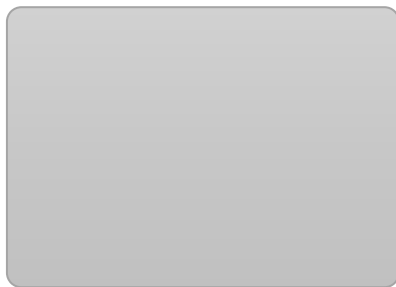
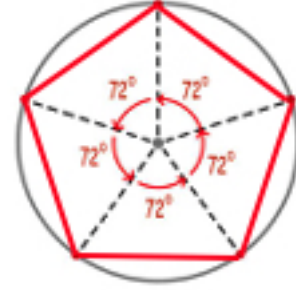
a.

Handwritten calculation on grid paper: $360^\circ \div 5 = 72^\circ$. The numbers are written in green ink. A small blue box with the number '360' is visible at the bottom left of the grid.

b.

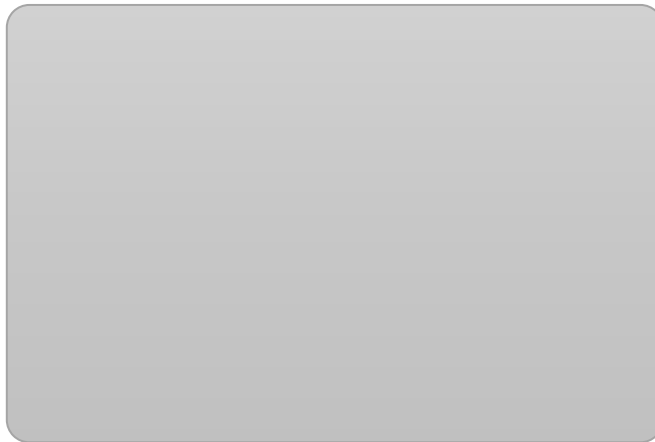


c.



Actividad 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?

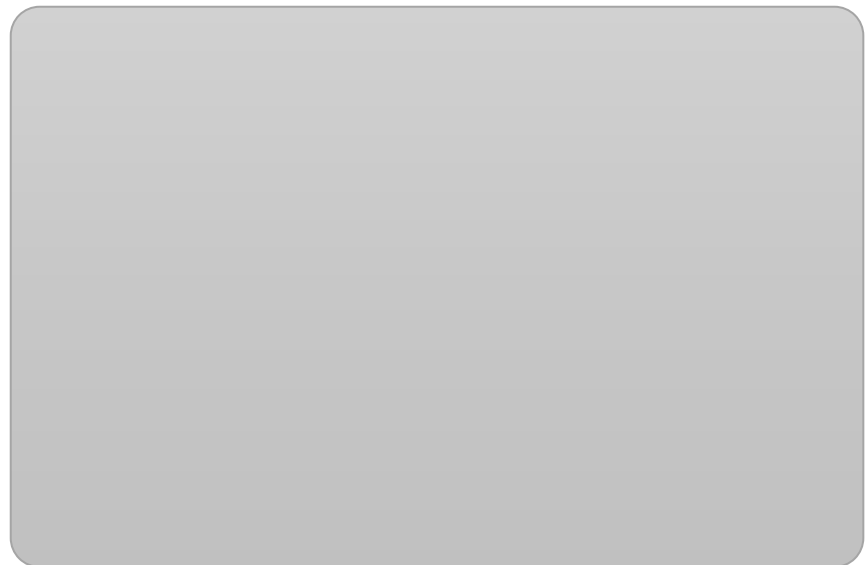
b. ¿Qué diferencia hay entre los triángulos que se generan en el pentágono de la actividad anterior y los triángulos que se generan en el hexágono de esta actividad?

Actividad 3

Realice las construcciones solicitadas y responda.

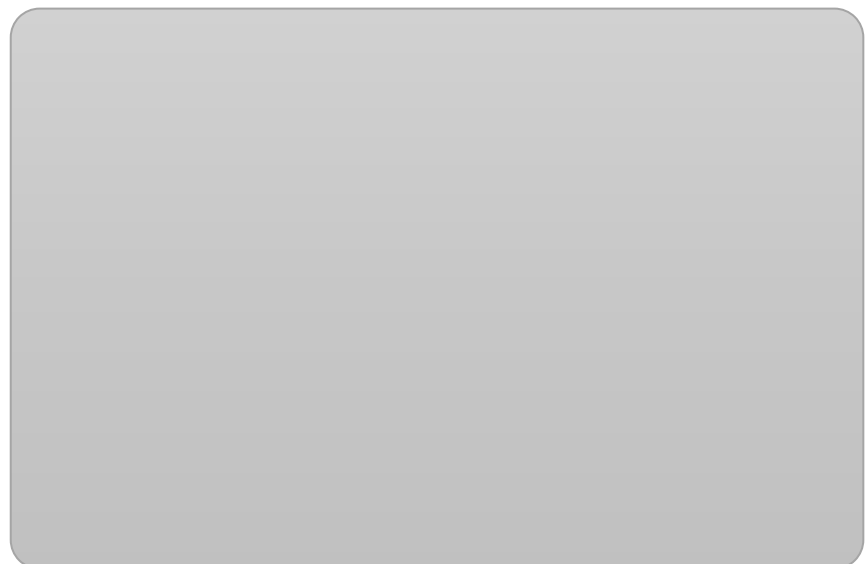
- a. Construya una circunferencia de 2 cm de radio. Sobre ella, realice el procedimiento para construir un heptágono regular.

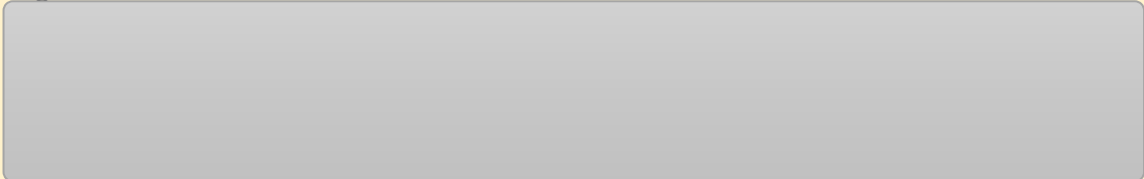
¿Cuánto mide cada lado del heptágono?



- 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?



| | |
|----------|---|
| Qui z | <p>Determine si la afirmación es verdadera o falsa, justifique su respuesta.</p> <p>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.</p>  |
|----------|---|

Tema: Polígonos inscritos y circunscritos

Clase 18. (ilustrar figuras)

| | |
|------------|--|
| 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. |
| | |

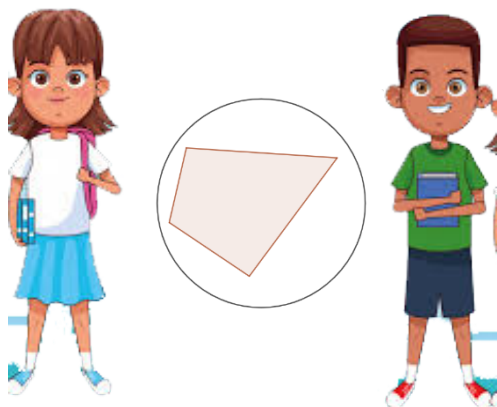
Al construir un polígono teniendo como referencia la circunferencia, se pueden distinguir dos condiciones respecto a la ubicación de los vértices. (ilustrar figuras)

| Polígono inscrito en la circunferencia | Polígono circunscrito en la circunferencia |
|--|--|
| | |
| <p>Vértices sob</p> <p>En este caso los vértices del polígono son puntos sobre la circunferencia.</p> | <p>Cada lado</p> <p>En este caso los vértices del polígono están fuera de la circunferencia y cada uno de sus lados toca un punto en la circunferencia.</p> |

Actividad 1

Observe y responda.

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



a. ¿Cuál de los dos chicos tiene razón?

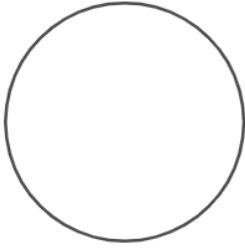
b. ¿Qué pudo estar pensando Sofía al hacer el dibujo?

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

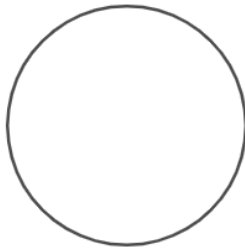
Actividad 2 (ilustrar figuras)

Dibuje el polígono inscrito que se indica en cada caso.

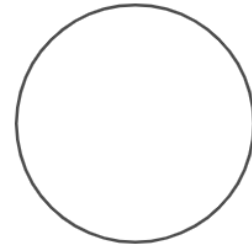
a. Triángulo



b. Cuadrilátero



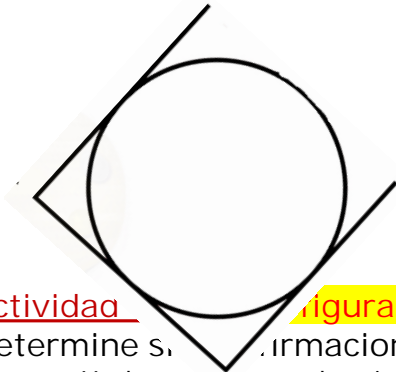
c. Hexágono



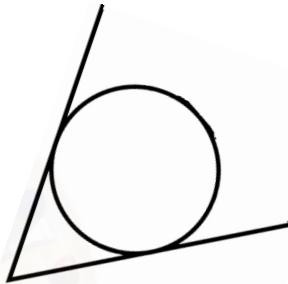
Actividad 3 (ilustrar figuras)

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

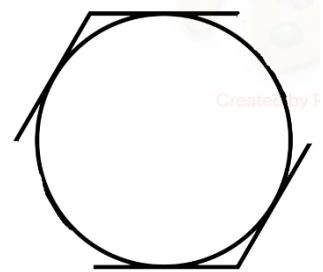
a.



b.



c.

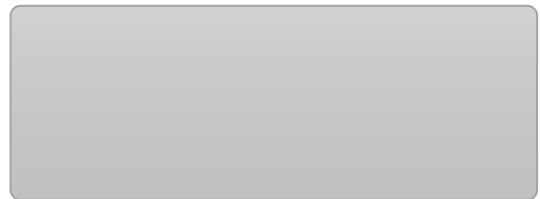
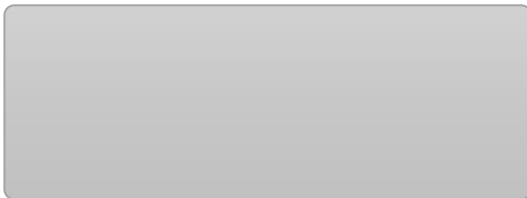


Actividad 4 (ilustrar figuras)

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

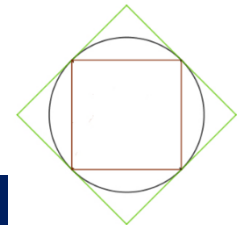
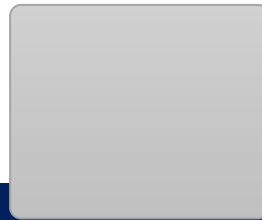
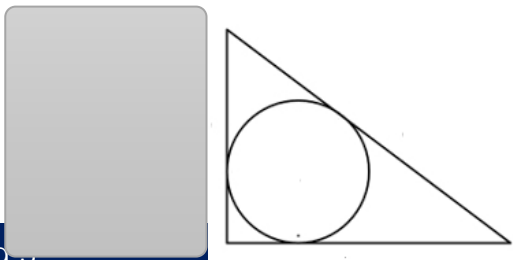
a. Un hexágono regular siempre es un polígono inscrito en una circunferencia.

b. Todo polígono circunscrito debe ser un polígono regular.



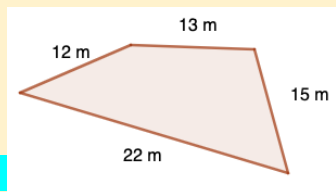
c. El triángulo de la figura está inscrito en la circunferencia.

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



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?



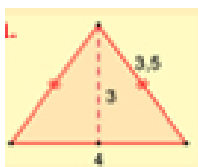
12 m 13

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.

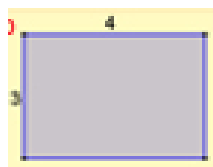
Actividad 1 (ilustrar figura)

Calcule el perímetro de los siguientes polígonos.

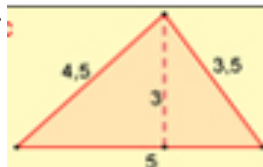
a.



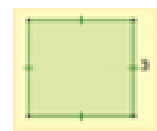
b.



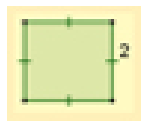
c.



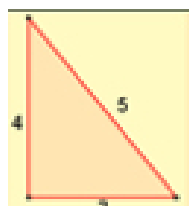
d.



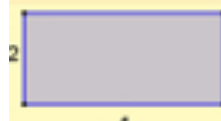
e.



f.



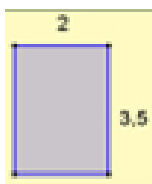
g.



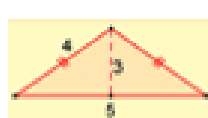
h.



i.



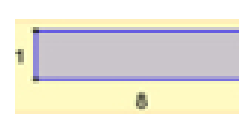
j.



k.



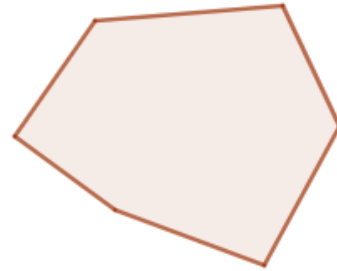
l.



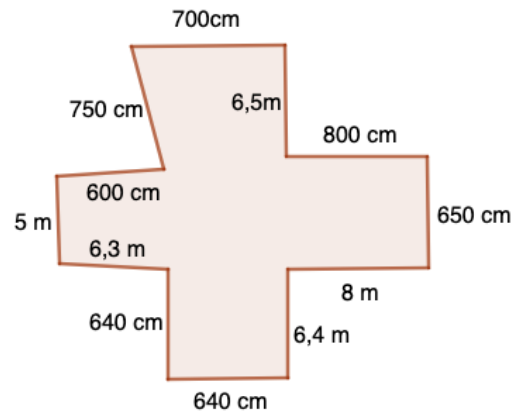
Actividad 2 (ilustrar figura)

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.

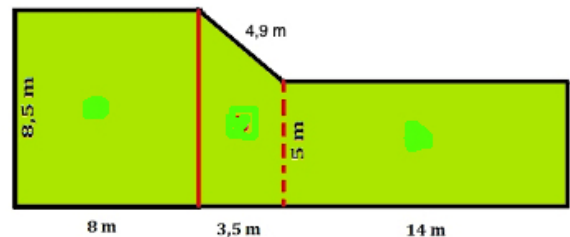


- b. Observe la figura y escriba los pasos que debe tener en cuenta para calcular su perímetro. Luego, compare sus instrucciones con las de alguno de sus compañeros y entre los dos calculen el perímetro.



700 cm 750 cm 800 cm 650 cm 5 m 640 cm
8 m 6,4 m 640 cm 600 cm 6,3 m 6,5 m

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

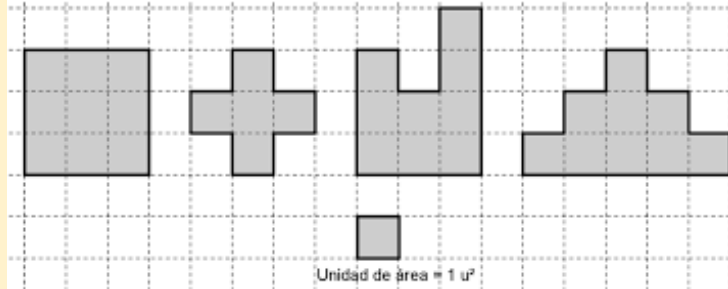


4,9 m 8,5 m 5 m 8 m 3,5 m 14 m

Tema: Área del triángulo
Clase 20

Activación

Determine el área de cada figura.



Unidad de área = 1 u²

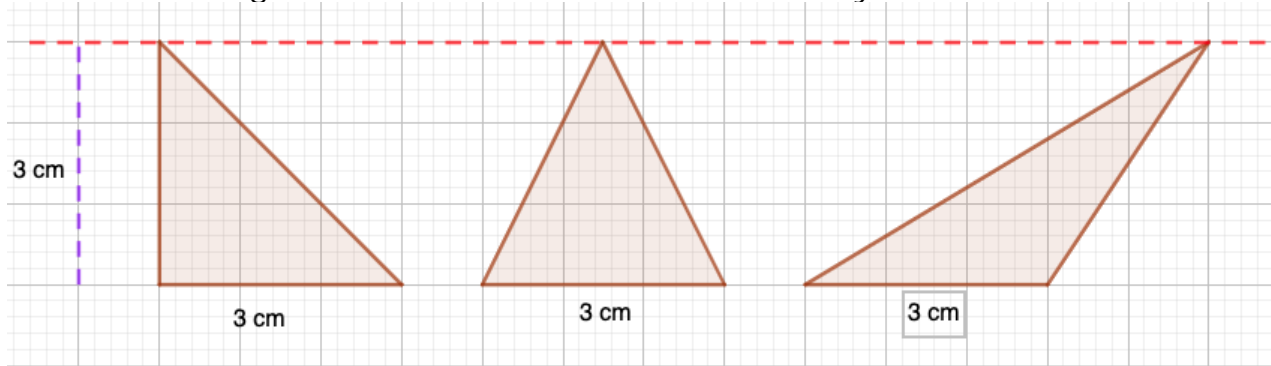
El área es la medida de la superficie de una figura. El área de un triángulo se relaciona con la medida de su base y la medida de su altura. (formula_41)

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

Donde *b* es la base y *h* es la altura.

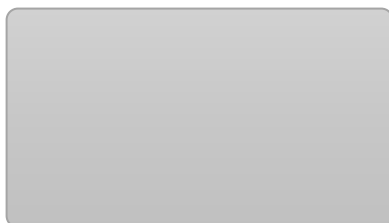
Actividad 1 (ilustrar figura)

Observe los triángulos construidos sobre la cuadrícula y resuelva.

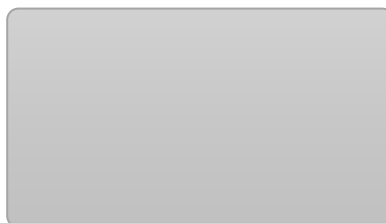


- a. ¿Cuál es la medida de la altura del triángulo rectángulo? _____
- b. ¿Cuál es la medida de la altura del triángulo acutángulo? _____
- c. ¿Cuál es la medida de la altura del triángulo obtusángulo? _____
- d. Calcule el área de cada triángulo.

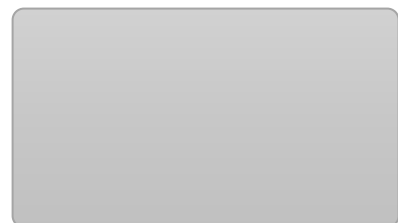
Triángulo rectángulo



Triángulo acutángulo

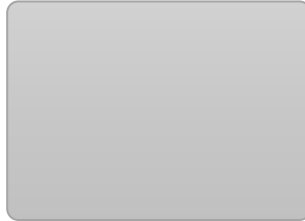
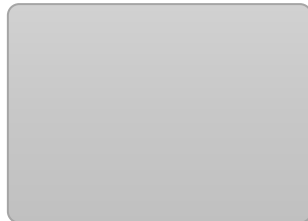
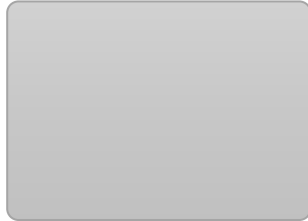
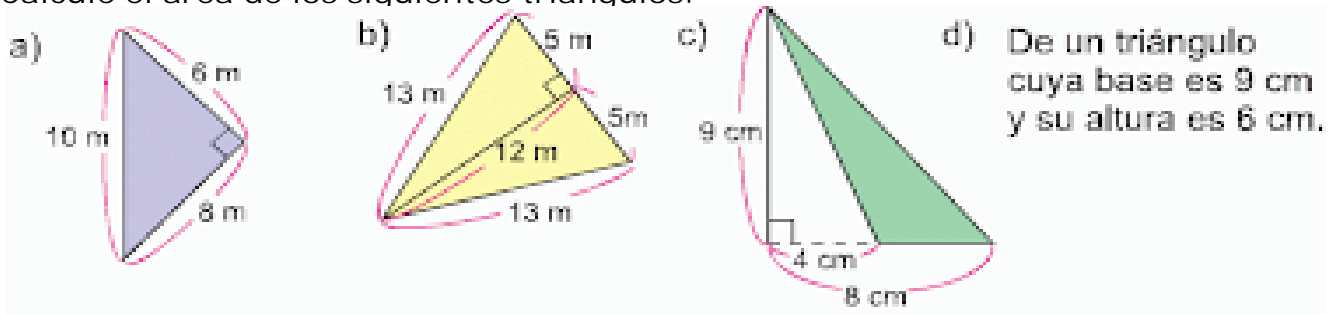


Triángulo obtusángulo



Actividad 2 (ilustrar figura)

Calcule el área de los siguientes triángulos.

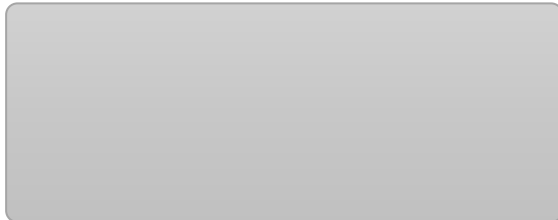
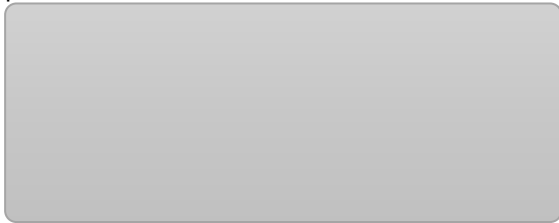


De un triángulo cuya base es 9 cm y su altura es 6 cm.

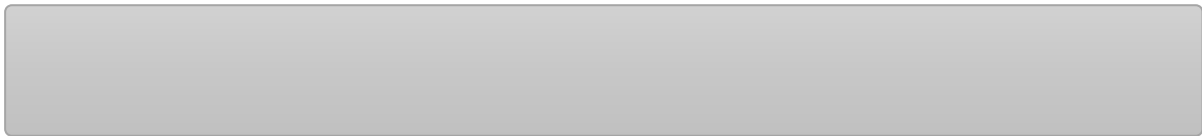
Actividad 3 (ilustrar figura)

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?

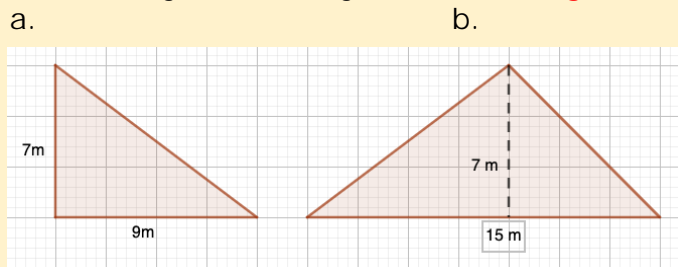


- c. Escriba un ejemplo para la siguiente afirmación: "dos triángulos pueden tener la misma área, pero diferente perímetro".



Quiz

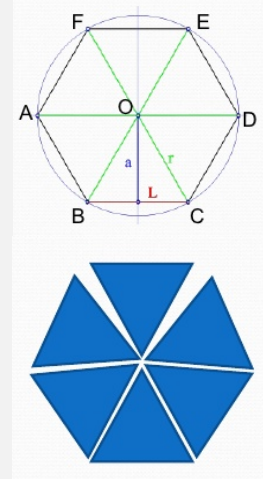
Determine el área de los siguientes triángulos (ilustrar figura)



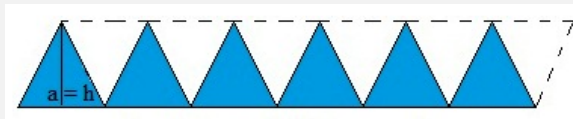
Tema: Área de un polígono regular I

Clase 21. (ilustrar figuras)

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: (formula_42)

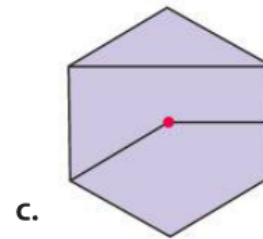
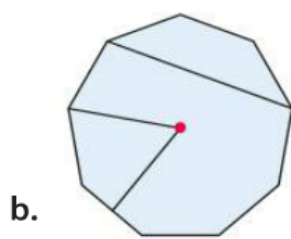
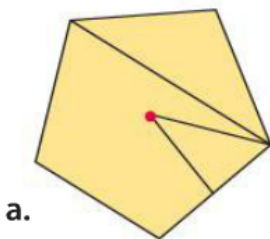
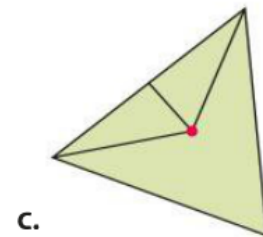
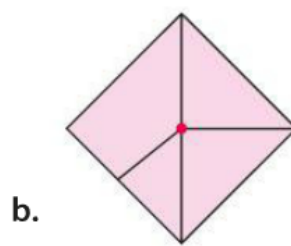
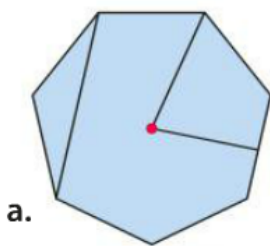
$$A_p = 6A_T = 6 \cdot \frac{L \times a}{2}$$

Al multiplicar 6 por L , se obtiene el perímetro del polígono P , por lo tanto, la fórmula del área de un polígono regular es: (formula_43)

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

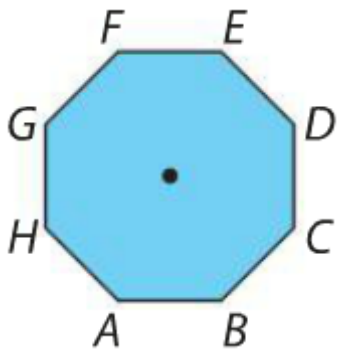
Actividad 1 (ilustrar figuras)

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



Acti

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:

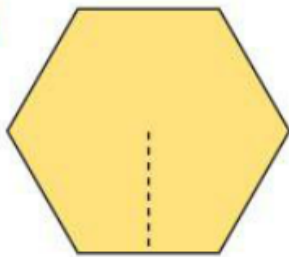


a. ¿Cuál es el perímetro del octágono?

b. ¿Cuál es el área del octágono?

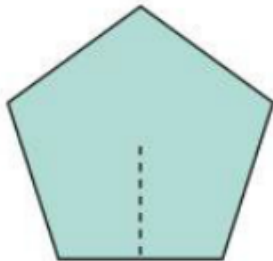
Actividad 3 (ilustrar figuras con las medidas indicadas)

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



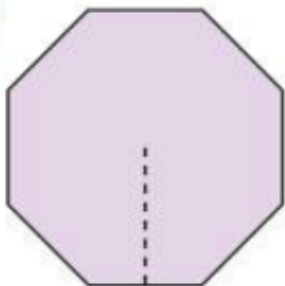
$l = \dots\dots\dots$
 $a = \dots\dots\dots$
 $\mathcal{A} = \dots\dots\dots$

Medidas de figura:
 Lado: 2 cm
 Apotema: 1,7 cm



$l = \dots\dots\dots$
 $a = \dots\dots\dots$
 $\mathcal{A} = \dots\dots\dots$

Medidas de figura:
 Lado: 2,25 cm
 Apotema: 1,5 cm



$l = \dots\dots\dots$
 $a = \dots\dots\dots$
 $\mathcal{A} = \dots\dots\dots$

Medidas de figura:
 Lado: 1,5 cm
 Apotema: 1,8 cm

Unidad
 Tema
 Clase

Actividad 7

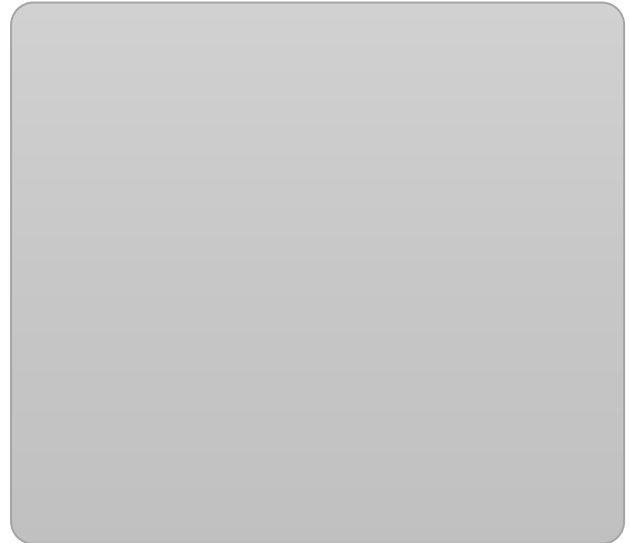
¿Cuál de los tres polígonos tiene mayor área? Explique su respuesta.

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

Actividad 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 |



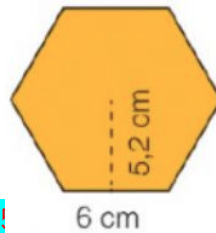
Actividad 2

Calcule el área de los siguientes polígonos regulares. (ilustrar figuras)

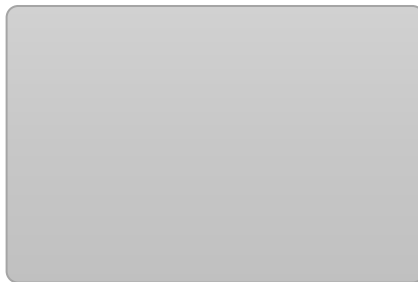
a.



b.



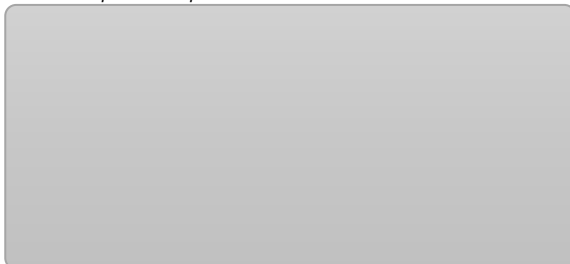
c.



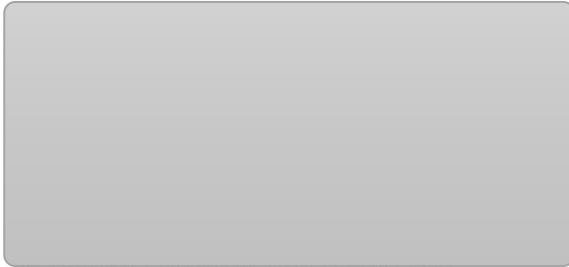
Actividad 3

Lea y observe la figura para responder. (ilustrar figuras)

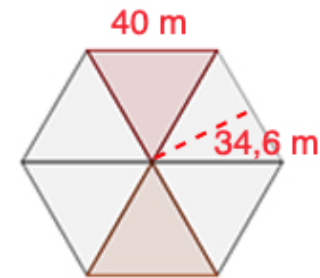
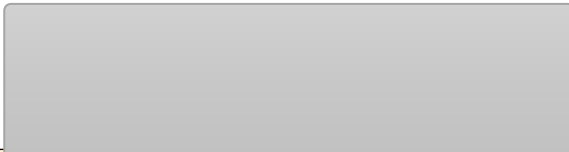
- a. La tapa superior de una caja tiene forma de hexágono regular y su lado mide 10 cm. Si la apotema mide 8,66 cm, calcule su área.



- 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?

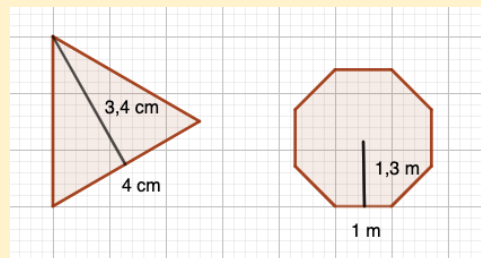


Determine el área de los polígonos regulares. (ilustrar figuras)

a.

b.


Qui
z



Tema: El número pi
Clase 23.

Activación

Escriba la diferencia entre las siguientes figuras.



Actividad 1

Lea con atención y siga el procedimiento.

Parte 1. Implementos

(265145954, 22170793, 243147198)

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

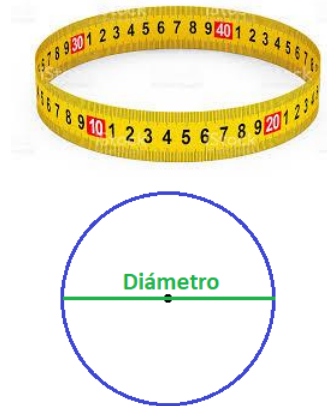


(ilustrar figuras)

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.



(formula_44)

$$\frac{\text{Perímetro}}{\text{diámetro}}$$

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 | $\frac{\text{Perímetro}}{\text{diámetro}}$ (formula_44) |
|--------|---|----------|--|
| | | | |

| | | | |
|---|-------------------|--|--|
|  | (ilustrar figura) | | |
|  | (28851653) | | |
|  | (174765380) | | |
|  | (23806883) | | |

Actividad 2 (formula_44)

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

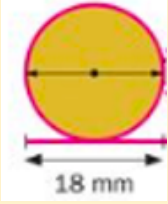
Todos los valores son similares a 3,141592654..., este es el número π .

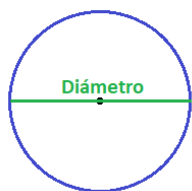
Pi es el número que se obtiene al dividir la longitud de una circunferencia entre su diámetro. No importa el tamaño de la circunferencia, grande o pequeña, la proporción entre su longitud y su diámetro es siempre la misma.

El símbolo que se utiliza para representar a pi es el siguiente: (formula_45) π . Esta es la letra griega P .

Tema: Longitud de la circunferencia

Clase 24. (ilustrar)

| | | |
|------------|---|---|
| Activación |  | ¿Cuánto mide el radio R de la circunferencia? |
| | | ¿Cuántos diámetros D caben en una circunferencia de radio R ? |



(ilustrar)

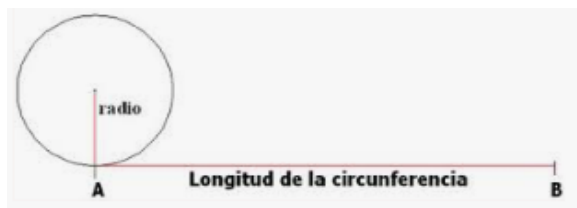
$$D = 2 \cdot R$$

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: (formula_46) (formula_47)

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

Actividad 1

Considere la figura y responda. (ilustrar)



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

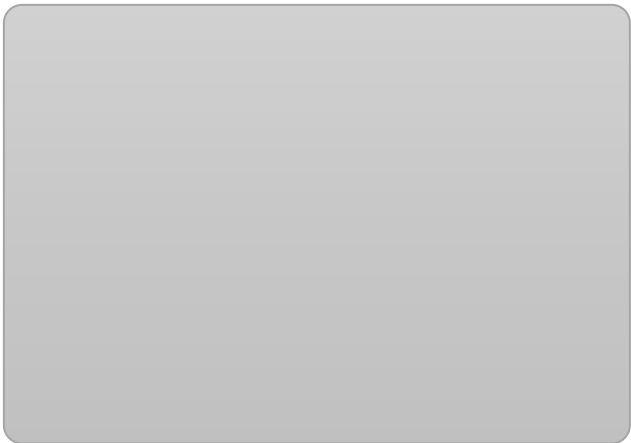
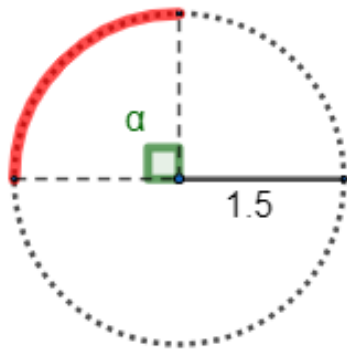
b. Si el segmento AB de la Figura mide 62,8 cm, ¿cuánto mide el radio de la circunferencia y cuánto su diámetro?

Actividad 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. (ilustrar)



Actividad 3

Observe y responda.

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

(ilustrar)



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

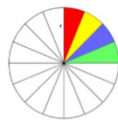
- b. ¿Qué nombre recibe el triángulo?

Actividad 1

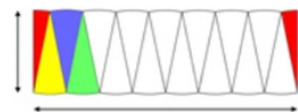
Para realizar esta actividad es necesario emplear las plantillas de la siguiente página.

Plantilla 1.

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



Plantilla 2.



- a. Trace los segmentos que unen el centro del círculo con cada uno de los puntos de la circunferencia.
- e. Ubique 15 de estas partes, una al lado del otra sobre la plantilla 2. (Corte por la mitad la parte 16 y agregue una de estas

- b. ¿Cuánto mide el radio del círculo? _____ mitades a la izquierda y la otra a la derecha.
- c. ¿Cuánto mide la longitud de la circunferencia? _____ f. ¿Qué figura se está formando? _____
- d. Cortar cada uno de estos sectores del círculo. 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? _____ Escriba aquí la ecuación.
- 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: (formula_48)

$$A = b \cdot a.$$

El área de un círculo es: (formula_49)

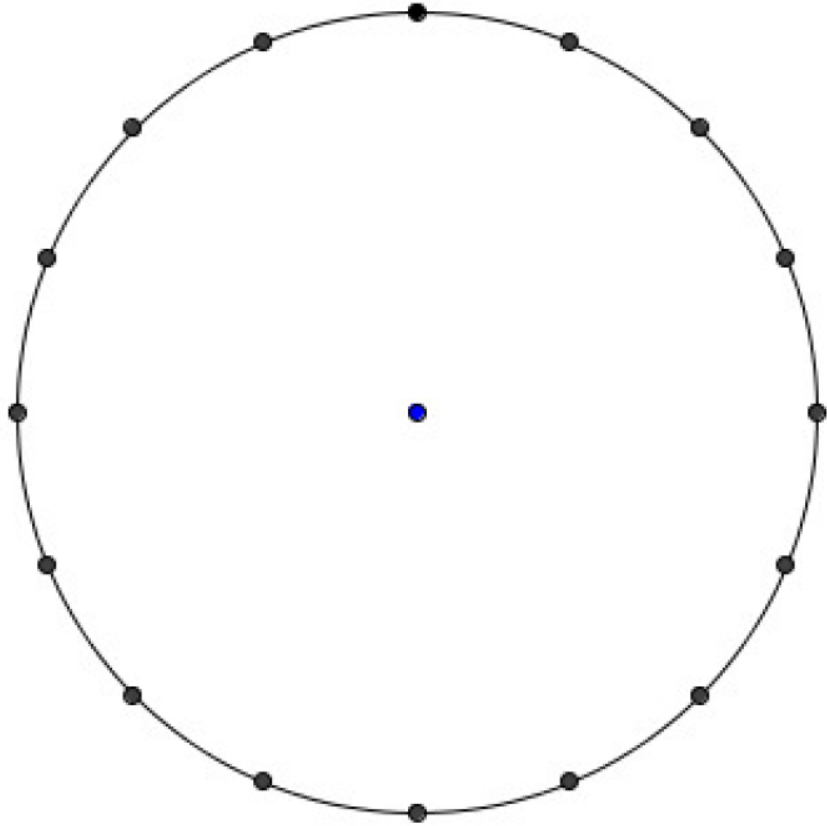
$$A_c = \pi \cdot r^2$$

Actividad 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. (ilustrar a 1/2 página)



Plantilla 2.
página)

(ilustrar 1/2



Tema: ¿Qué es un cuadrilátero?
 Clase 26. Clasificación de cuadriláteros

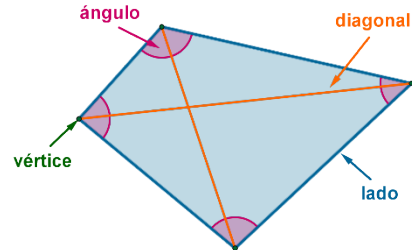
Actividad 1

Lea y complete la definición. (ilustrar figura)

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.



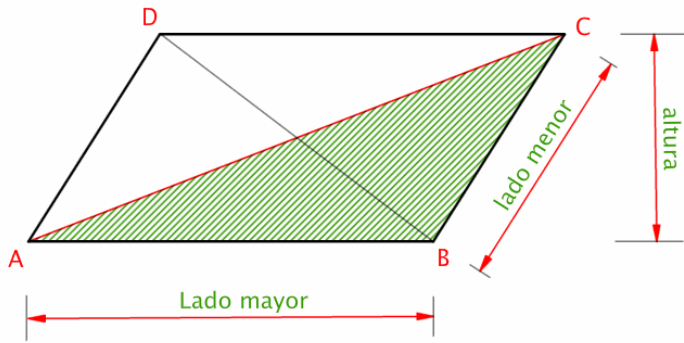
Actividad 2 (ilustrar figuras)

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 |
| <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Cuadrado</p> | <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Trapezio isósceles</p> | |
| <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Rectángulo</p> | <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Trapezio rectángulo</p> | |
| <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Rombo</p> | <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Trapezio escaleno</p> | |
| <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Romboide</p> | <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> | |

Actividad 3 (ilustrar figura)

Observe el paralelogramo (romboide) y escriba a qué corresponde cada elemento.
 (formula_50)



$\angle DAB$ _____
 $\angle ABC$ _____
 $\angle DAB + \angle ABC =$ _____
 _____ + $\angle ADC = 180^\circ$

AulaFacil.com

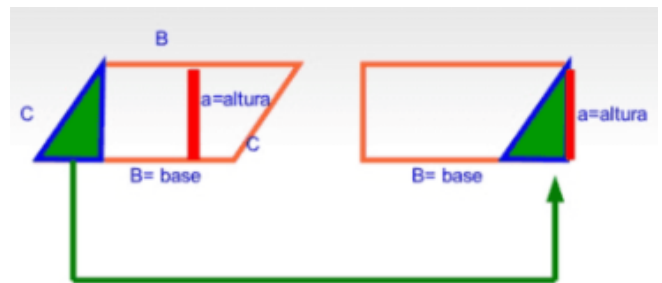
Lado mayor
Lado menor
altura

Actividad 4 (ilustrar figura)

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.

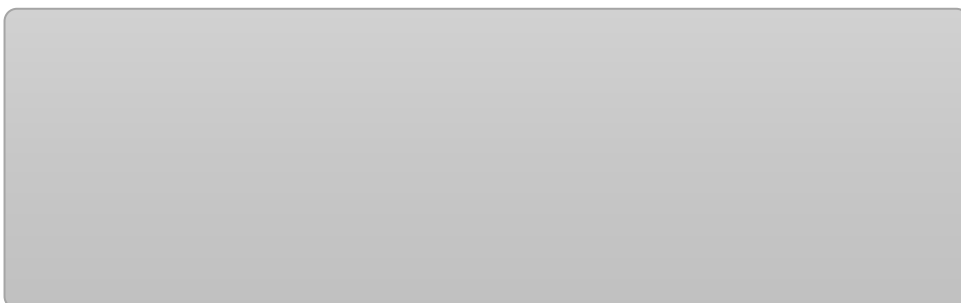


- Un paralelogramo está formado por un trapecio rectángulo y un _____.
- El área de un paralelogramo se calcula aplicando la fórmula Área = _____ x _____.

Actividad 5

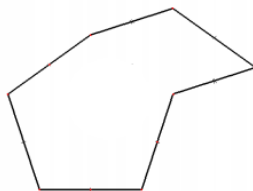
Complete la tabla relativa al área de paralelogramos.

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



Evaluación de unidad

Observa la figura y responde las preguntas 1 y 2. (ilustrar)



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? (ilustrar)

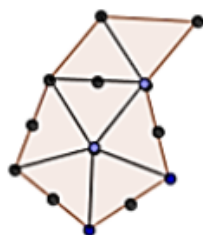


Figura 1

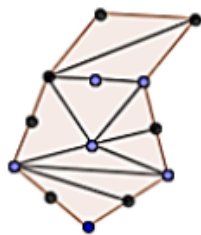


Figura 2

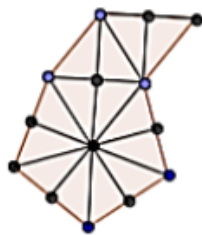


Figura 3

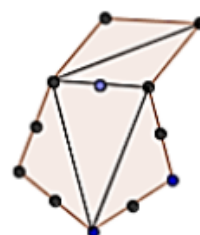


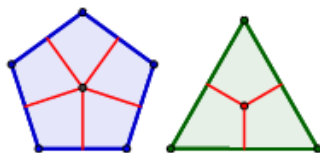
Figura 4

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