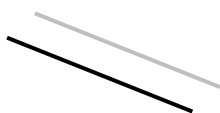


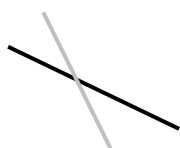
Matemáticas 6.º / Unidad 7 / Rectas y ángulos

Actividad 1

Enunciado: Observa los siguientes pares de rectas y completa las oraciones. Después, utilizando regla y escuadra, dibuja una recta negra, una gris que sea paralela a la negra y una de puntos que sea secante y perpendicular a las dos anteriores.



La recta gris es _____ a la recta negra.

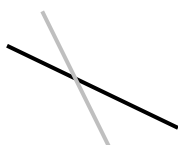


La recta gris es _____ a la recta negra.

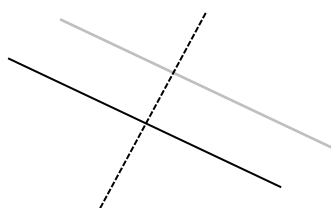
Solución



La recta gris es **paralela** a la recta negra.



La recta gris es **secante** a la recta negra.



Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Reconoce, completa las oraciones y dibuja las rectas sin cometer errores.	Reconoce, completa las oraciones y dibuja las rectas cometiendo uno o dos errores.	Tiene dificultad para reconocer, completar y dibujar las rectas; comete tres errores.	No reconoce, no completa y no dibuja las rectas o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E1.1 Reconoce y dibuja rectas paralelas y secantes, así como rectas perpendiculares como un caso particular de rectas secantes, utilizando instrumentos adecuados.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia en comunicación lingüística.

Competencias sociales y cívicas.

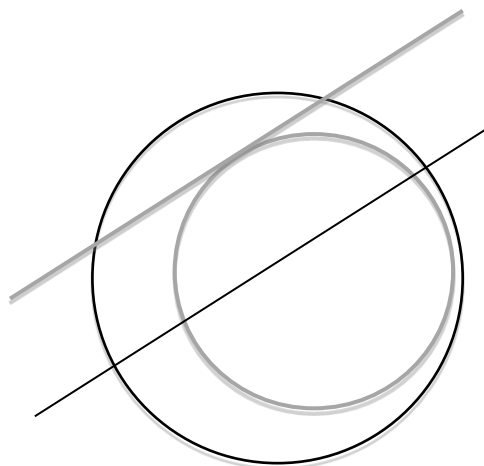
Competencia digital.

Conciencia y expresión cultural.

Actividad 2

Enunciado: Dibuja una circunferencia en negro y una circunferencia gris interior a la negra que no tenga ningún punto en común con ella; después dibuja una recta gris secante a la circunferencia negra y tangente a la circunferencia gris, y por último, dibuja una recta negra que sea secante a ambas circunferencias y paralela a la recta gris.

Solución



Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Representa posiciones relativas de rectas y circunferencias sin cometer errores.	Representa posiciones relativas de rectas y circunferencias cometiendo hasta dos errores.	Tiene dificultad para representar posiciones relativas de rectas y circunferencias; comete tres errores.	No representa posiciones relativas de rectas y circunferencias o lo hace cometiendo más de tres errores.

Estándar de aprendizaje evaluable

E2.1 Identifica y representa posiciones relativas de rectas y circunferencias.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Conciencia y expresión cultural.

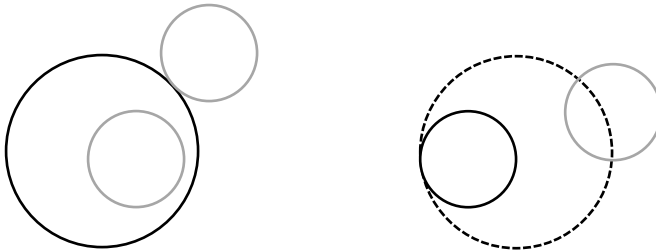
Competencias sociales y cívicas.

Actividad 3

Enunciado: Sigue las instrucciones y dibuja las siguientes circunferencias.

- Una circunferencia negra, una gris exterior tangente y una gris interior.
- Una circunferencia de línea de puntos, una circunferencia negra tangente interior a esta y una gris secante a la exterior.

Solución



Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Construye las posiciones de las circunferencias en el plano sin cometer errores.	Construye las posiciones de las circunferencias en el plano cometiendo uno o dos errores.	Tiene dificultad para construir las posiciones de las circunferencias en el plano; comete tres errores.	No construye las posiciones de las circunferencias en el plano o lo hace cometiendo más de tres errores.

Estándar de aprendizaje evaluable

E3.1 Reconoce y construye posiciones de dos circunferencias en el plano.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
Conciencia y expresión cultural.

Actividad 4

Enunciado: Utilizando los instrumentos adecuados, construye, identifica y menciona las características de cuatro ángulos: uno recto, uno obtuso, uno agudo y uno llano.

Solución



Agudo
Ángulo menor de 90°



Recto
Ángulo de 90°



Obtuso
Ángulo mayor de 90° y
menor de 180°



Llano
Ángulo de 180°

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Construye, identifica y menciona las características de los cuatro ángulos sin cometer errores.	Construye, identifica y menciona las características de tres o dos ángulos sin cometer errores.	Construye, identifica y menciona las características de un solo ángulo.	No construye, identifica ni menciona las características de los ángulos o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E4.1 Identifica y construye ángulos agudos, rectos, obtusos y llanos.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
Competencia en comunicación lingüística.

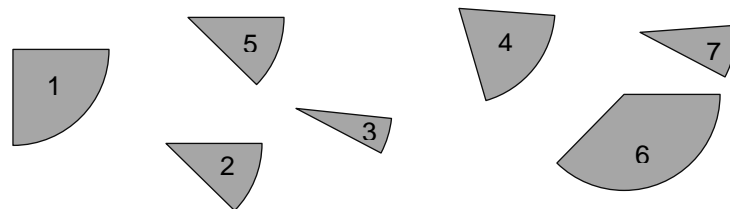
Actividad 5

Enunciado: Recorta las siguientes piezas y utilízalas para componer o descomponer los ángulos que se piden a continuación.

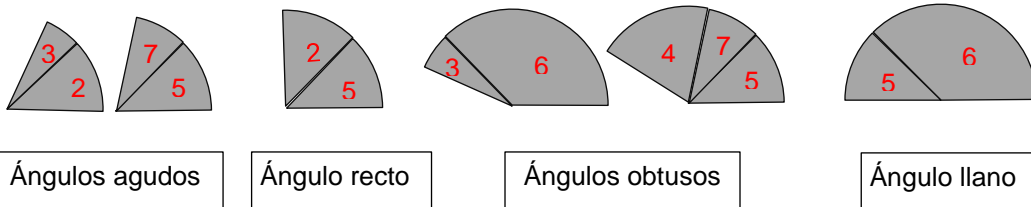
- 2 ángulos agudos distintos.
- 1 ángulo recto.
- 2 ángulos obtusos distintos.
- 1 ángulo llano.

¿Qué pieza le restarías a la figura 6 para que se transforme en un ángulo agudo? ¿Y para que se transforme en un ángulo recto?

Menciona para cada caso qué números de piezas utilizas.



Solución



Ángulos agudos

Ángulo recto

Ángulos obtusos

Ángulo llano

A la figura 6 le restaría la figura 4 para que se transforme en un ángulo agudo, o la figura 5 para que se transforme en un recto.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Compone y descompone de forma manipulativa los ángulos sin cometer errores.	Compone y descompone de forma manipulativa los ángulos cometiendo hasta cuatro errores.	Tiene dificultad para componer y descomponer de forma manipulativa los ángulos, comete cinco o seis errores.	No compone ni descompone de forma manipulativa los ángulos o lo hace cometiendo más de seis errores.

Estándar de aprendizaje evaluable

E5.1 Compone y descompone ángulos de forma manipulativa.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
Competencia en comunicación lingüística.

Actividad 6

Enunciado: Calcula estas operaciones e indica qué tipo de ángulo es el resultante.

- $34^\circ, 45'$ y $22'' + 41^\circ, 50'$ y $20''$
- $20^\circ, 18'$ y $30'' + 11^\circ, 49'$ y $53''$
- $152^\circ, 48'$ y $56'' - 51^\circ, 46'$ y $56''$

Solución

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 34^\circ \quad 45' \quad 22'' \\
 + \quad 41^\circ \quad 50' \quad 20'' \\
 \hline
 75^\circ \quad 95' \quad 42'' \\
 + 1^\circ \quad -60' \\
 \hline
 76^\circ \quad 35' \quad 42'' \\
 \boxed{\text{ángulo agudo}}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 20^\circ \quad 18' \quad 30'' \\
 + \quad 11^\circ \quad 49' \quad 53'' \\
 \hline
 31^\circ \quad 67' \quad 83'' \\
 + 1' \quad -60'' \\
 \hline
 68' \quad 23'' \\
 + 1^\circ \quad -60' \\
 \hline
 32^\circ \quad 8' \quad 23'' \\
 \boxed{\text{ángulo agudo}}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 152^\circ \quad 48' \quad 56'' \\
 - \quad 51^\circ \quad 46' \quad 56'' \\
 \hline
 101^\circ \quad 2' \quad 00'' \\
 \boxed{\text{ángulo obtuso}}
 \end{array}
 \end{array}$$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Reconoce y utiliza las unidades de medida de la amplitud de un ángulo, así como sus equivalencias; calcula y menciona de forma correcta los tres ángulos.	Reconoce y utiliza las unidades de medida de la amplitud de un ángulo, así como sus equivalencias; calcula y menciona de forma correcta dos ángulos.	Tiene dificultad para reconocer y utilizar las unidades de medida de la amplitud de un ángulo, así como sus equivalencias; calcula y menciona de forma correcta solo un ángulo.	No reconoce ni utiliza las unidades de medida de la amplitud de un ángulo, así como sus equivalencias; no calcula ni menciona de forma correcta los ángulos.

Estándar de aprendizaje evaluable

E6.1 Reconoce y utiliza las unidades de medida de la amplitud de un ángulo, así como sus equivalencias.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 7

Enunciado: Calcula y completa las siguientes igualdades con la expresión simple o compleja según corresponda.

• $23^{\circ} 12' 60'' = \underline{\hspace{2cm}}$ ' ,

• $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ} \underline{\hspace{1cm}}' = 3\ 008'$

• $1^{\circ} 3' 24'' = \underline{\hspace{2cm}}''$

• $\underline{\hspace{1cm}}' \underline{\hspace{1cm}}'' = 2\ 730''$

Solución

• $23^{\circ} 12' 60'' \rightarrow 23^{\circ} \times 60 + 12' + 1' = 1\ 393'$

$23^{\circ} 12' 60'' = 1\ 393'$

• $3\ 008' \rightarrow 3\ 008' : 60 = 50^{\circ}$ con un resto de $8'$ $\rightarrow 50^{\circ} 8'$

$50^{\circ} 8' = 3\ 008'$

• $1^{\circ} 3' 24'' \rightarrow 60' \times 60 + 3' \times 60 + 24'' = 3\ 600'' + 180'' + 24'' = 3\ 804''$

$1^{\circ} 3' 24'' = 3\ 804''$

• $2\ 730'' \rightarrow 2\ 730'' : 60 = 45'$ con un resto de $30''$

$45' 30'' = 2\ 730''$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Expresa en forma simple o compleja las cuatro medidas.	Expresa en forma simple o compleja tres o dos medidas.	Expresa en forma simple o compleja solo una medida.	No expresa en forma simple o compleja las medidas o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E7.1 Expresa en forma simple medidas de ángulos dadas en forma compleja y viceversa.

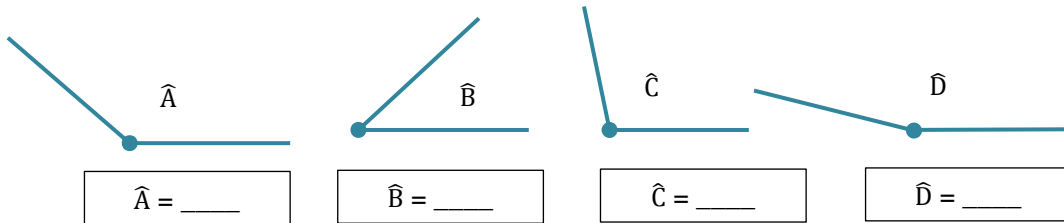
Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

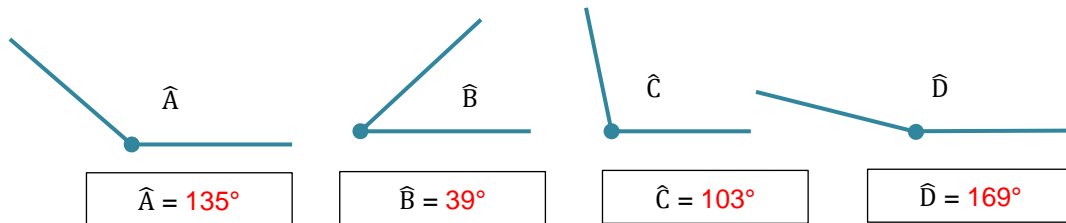
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 8

Enunciado: Utiliza el transportador para medir los siguientes ángulos. Después anota los resultados.



Solución



Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Mide correctamente los cuatro ángulos.	Mide correctamente tres o dos ángulos.	Mide correctamente solo un ángulo.	No mide los ángulos o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E8.1 Mide ángulos usando el transportador.

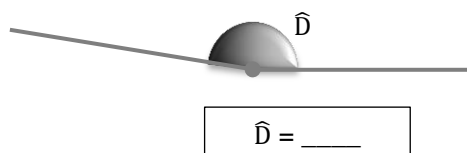
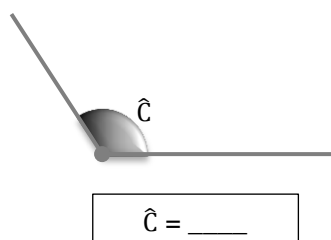
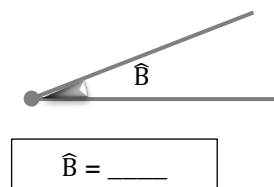
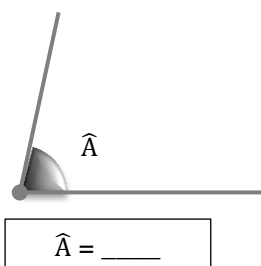
Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 9

Enunciado: Estima la medida de los siguientes ángulos y completa. A continuación, mide con el transportador.



Solución

$$\hat{A} = 75^\circ$$

$$\hat{B} = 20^\circ$$

$$\hat{C} = 120^\circ$$

$$\hat{D} = 170^\circ$$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Estima correctamente las medidas de los cuatro ángulos y comprueba con el transportador.	Estima correctamente las medidas de tres o dos ángulos y comprueba con el transportador.	Estima correctamente las medidas de solo un ángulo y comprueba con el transportador.	No estima las medidas de los ángulos ni comprueba con el transportador o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E9.1 Estima la medida de un ángulo.

Competencias clave

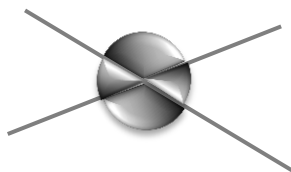
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
Conciencia y expresión cultural.

Actividad 10

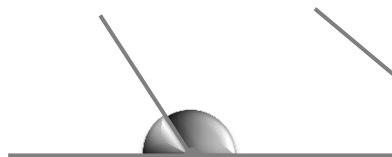
Enunciado: Dibuja dos ángulos adyacentes, dos ángulos consecutivos y dos ángulos opuestos por el vértice, explica brevemente sus características y después completa las siguientes oraciones.

Dos ángulos que suman 90° son _____ el uno del otro y dos ángulos que suman 180° son _____ el uno del otro.

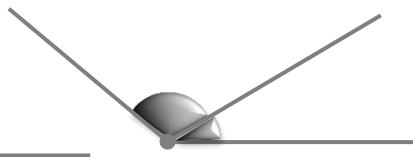
Solución



Los ángulos opuestos por el vértice están formados por dos rectas secantes.



Los ángulos adyacentes son consecutivos y suman 180° .



Los ángulos consecutivos tienen un lado en común.

Dos ángulos que suman 90° son **complementarios** el uno del otro y dos ángulos que suman 180° son **suplementarios** el uno del otro.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Dibuja los ángulos en las diferentes posiciones y completa las oraciones sin cometer errores.	Dibuja los ángulos en las diferentes posiciones y completa las oraciones; comete uno o dos errores.	Tiene dificultad para dibujar los ángulos en las diferentes posiciones y completa las oraciones; comete tres errores.	No dibuja los ángulos en las diferentes posiciones ni completa las oraciones o lo hace cometiendo más de tres errores.

Estándar de aprendizaje evaluable

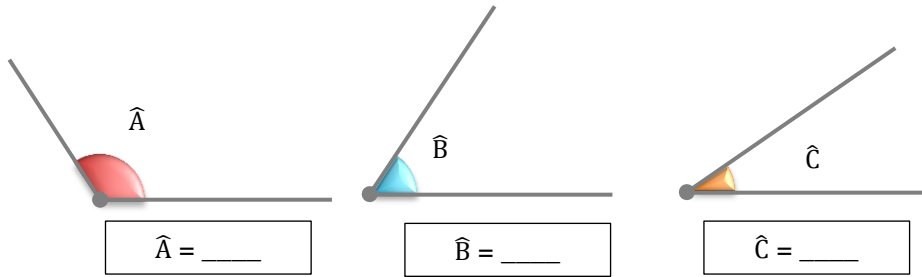
E10.1 Identifica y representa ángulos en diferentes posiciones: consecutivos, adyacentes, opuestos por el vértice...

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
Conciencia y expresión cultural.

Actividad 11

Enunciado: Mide con un transportador los siguientes ángulos. Después, calcula las operaciones que se detallan a continuación. Explicale a un compañero los pasos que sigues para operar con estos números.



$\hat{A} - 40^\circ 34' 50''$
Expresar el resultado en grados, minutos y segundos.

$\hat{B} + 15^\circ 58' 39''$
Expresar el resultado en minutos y segundos.

$\hat{B} - 25^\circ 10' 25''$
Expresar el resultado en segundos.

Solución

$$\hat{A} = 123^\circ$$

$$\hat{B} = 55^\circ$$

$$\hat{C} = 35^\circ$$

$$\begin{array}{r} \cancel{123^\circ} \quad \cancel{00'} \quad \cancel{00''} \\ \cancel{122^\circ} \quad \cancel{59'} \quad \cancel{60''} \\ - \quad 40^\circ \quad 34' \quad 50'' \\ \hline 82^\circ \quad 25' \quad 10'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 55^\circ \quad 00' \quad 00'' \\ + \quad 15^\circ \quad 58' \quad 39'' \\ \hline 70^\circ \quad 58' \quad 39'' \\ 70 \times 60 + 58' + 39'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{35^\circ} \quad \cancel{00'} \quad \cancel{00''} \\ \cancel{34^\circ} \quad \cancel{59'} \quad \cancel{60''} \\ - \quad 25^\circ \quad 10' \quad 25'' \\ \hline 9^\circ \quad 49' \quad 35'' \\ 9 \times 60 \times 60 + 49 \times 60 + 35'' \end{array}$$

$$82^\circ 25' 10''$$

$$4\ 258' \ 39''$$

$$35\ 375''$$

Se espera que el alumno pueda explicar de forma oral las estrategias precisas que utiliza para operar con números en el sistema sexagesimal.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Mide los ángulos, calcula las operaciones y expresa los resultados en las unidades solicitadas sin cometer errores, explica oralmente las estrategias que utiliza para operar con números en el sistema sexagesimal.	Mide los ángulos, calcula las operaciones y expresa los resultados en las unidades solicitadas cometiendo hasta tres errores, explica oralmente las estrategias que utiliza para operar con números en el sistema sexagesimal.	Mide los ángulos, calcula las operaciones y expresa los resultados en las unidades solicitadas cometiendo cuatro errores, no es claro al explicar oralmente las estrategias que utiliza para operar con números en el sistema sexagesimal.	Mide los ángulos, calcula las operaciones y expresa los resultados en las unidades solicitadas cometiendo más de cuatro errores, no explica oralmente las estrategias que utiliza para operar con números en el sistema sexagesimal.

Estándar de aprendizaje evaluable

E11.1 Suma y resta medidas de ángulos en forma simple o compleja dando el resultado en forma compleja o en la unidad elegida de antemano.

E13.1 Sabe explicar de forma oral las estrategias precisas para operar con números en el sistema sexagesimal.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Conciencia y expresión cultural.

Competencia en comunicación lingüística.

Competencias sociales y cívicas.

Actividad 12

Enunciado: Calcula las siguientes operaciones expresando los resultados en la unidad que se indica. Ten en cuenta que el ángulo \hat{A} mide 120° y $42'$, y el ángulo \hat{B} mide 72° y $32''$.

• $\hat{A} : 6 = \underline{\hspace{2cm}}'$

• $\hat{B} : 4 = \underline{\hspace{2cm}}''$

• $\hat{A} \times 2 = \underline{\hspace{1cm}}^\circ \underline{\hspace{1cm}}'$

• $\hat{B} \times 3 = \underline{\hspace{1cm}}^\circ \underline{\hspace{1cm}}' \underline{\hspace{1cm}}''$

Solución

• $\hat{A} : 6 = (120^\circ 42') : 6 \rightarrow 120^\circ : 6$ y $42' : 6 \rightarrow 20^\circ$ y $7' \rightarrow (20^\circ \times 60) + 7' = 1\ 207'$

• $\hat{B} : 4 = (72^\circ 32'') : 4 \rightarrow 72^\circ : 4$ y $32'' : 4 \rightarrow 18^\circ$ y $8'' \rightarrow (18 \times 60 \times 60) + 8'' = 64\ 808''$

• $\hat{A} \times 2 = (120^\circ 42') \times 2 \rightarrow 120^\circ \times 2$ y $42' \times 2 \rightarrow 240^\circ$ y $84' \rightarrow 241^\circ$ y $24'$

• $\hat{B} \times 3 = (72^\circ 32'') \times 3 \rightarrow 72^\circ \times 3$ y $32'' \times 3 \rightarrow 216^\circ$ y $96'' \rightarrow 216^\circ$, $1'$ y $36''$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Calcula los productos y las divisiones expresando los resultados en las unidades indicadas sin cometer errores.	Calcula los productos y las divisiones expresando los resultados en las unidades indicadas; comete uno o dos errores.	Tiene dificultad para calcular los productos y las divisiones y para expresar los resultados en las unidades indicadas; comete tres errores.	No calcula los productos ni las divisiones, no expresa los resultados en las unidades indicadas o lo hace cometiendo más de tres errores.

Estándar de aprendizaje evaluable

E12.1 Multiplica y divide por un número medidas de ángulos en forma simple o compleja dando el resultado en forma compleja o en la unidad elegida de antemano.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia en comunicación lingüística.

Actividad 13

Enunciado: Marcia va a iluminar un espacio teatral con focos que tienen diferentes ángulos de iluminación y para ello necesita calcular cuánto miden dos de esos ángulos. Los datos que tiene son los siguientes: la mitad de la amplitud de \hat{A} corresponde a $\frac{3}{5}$ de lo que mide el ángulo \hat{B} , y el ángulo \hat{B} mide el triple que el ángulo \hat{C} . Si el ángulo \hat{C} tiene una amplitud de $43^\circ 20'$, ¿cuál es la amplitud del ángulo \hat{A} y del ángulo \hat{B} ?

Solución

- Calculo las amplitudes de los ángulos y empiezo por calcular \hat{B} que es el triple de \hat{C} .

$$\hat{C} \times 3 = \hat{B} \rightarrow (43^\circ 20') \times 3 = 43^\circ \times 3 + 20' \times 3 = 129^\circ 60' = 130^\circ \rightarrow \hat{B} = 130^\circ$$

- Calculo la amplitud de \hat{A} .

La mitad de la amplitud de \hat{A} es igual a las $\frac{3}{5}$ partes de la amplitud de \hat{B} .

$$\frac{3}{5} \text{ de } \hat{B} \rightarrow \frac{3}{5} \times 130^\circ = 78^\circ$$

$$\hat{A} = 78^\circ \times 2 = 156^\circ \rightarrow \hat{A} = 156^\circ$$

La amplitud de \hat{A} es de 156° y la de \hat{B} es de 130°

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Resuelve el problema sin cometer errores.	Resuelve el problema cometiendo un error de cálculo.	Resuelve el problema cometiendo dos errores de cálculo.	No resuelve el problema o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E14.1 Resuelve problemas de medida de ángulos relacionados con situaciones de la vida cotidiana.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia para aprender a aprender.

Actividad 14

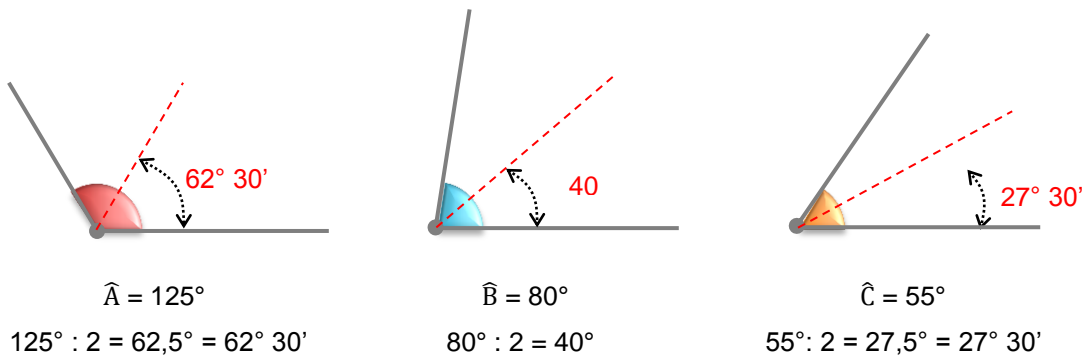
Enunciado: Dibuja los ángulos que se indican a continuación, traza las bisectrices e indica las amplitudes de los ángulos en que han quedado divididos.

$$\hat{A} = 125^\circ$$

$$\hat{B} = 80^\circ$$

$$\hat{C} = 55^\circ$$

Solución



Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Dibuja los ángulos, traza las bisectrices e indica las amplitudes pedidas sin cometer errores en los tres casos.	Dibuja los ángulos, traza las bisectrices e indica las amplitudes pedidas sin cometer errores en dos casos.	Dibuja los ángulos, traza las bisectrices e indica las amplitudes pedidas sin cometer errores solo en un caso.	No dibuja los ángulos, no traza las bisectrices ni calcula las amplitudes pedidas en ningún caso o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E15.1 Traza la bisectriz de un ángulo.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 15

Enunciado: Los ángulos en los que ha quedado dividido el ángulo \hat{E} por su bisectriz son las tres cuartas partes de la amplitud del ángulo \hat{U} . La amplitud del ángulo \hat{U} es el cuádruple de la amplitud del ángulo \hat{I} . Si el ángulo \hat{I} mide $20^\circ 10'$, ¿cuál es la amplitud del ángulo \hat{E} ?

Solución

- Comienzo calculando la amplitud de \hat{U} .

$$\hat{U} = 4 \times (20^\circ 10') \rightarrow 4 \times 20^\circ \text{ y } 4 \times 10' \rightarrow \hat{U} = 80^\circ 40'$$

- Los ángulos en los que ha quedado dividido \hat{E} por su bisectriz son iguales, entonces calculo la amplitud de la mitad de \hat{E} .

$$\text{La mitad de la amplitud de } \hat{E} = \frac{3}{4} \text{ de } \hat{U} \rightarrow \frac{3}{4} \times 80^\circ 40' = \frac{3}{4} \times 80^\circ \text{ y } \frac{3}{4} \times 40' = 60^\circ 30'$$

$$\hat{E} = 2 \times (60^\circ 30') = 120^\circ 60' \rightarrow \hat{E} = 121^\circ$$

- La amplitud del ángulo \hat{E} es 121° .

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Aplica el concepto de bisectriz y resuelve el problema sin cometer errores.	Aplica el concepto de bisectriz pero resuelve el problema cometiendo un error de cálculo.	Tiene dificultad para aplicar el concepto de bisectriz; resuelve el problema cometiendo errores en el desarrollo.	No aplica el concepto de bisectriz ni resuelve el problema o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E15.2 Aplica el concepto de bisectriz en la resolución de problemas.

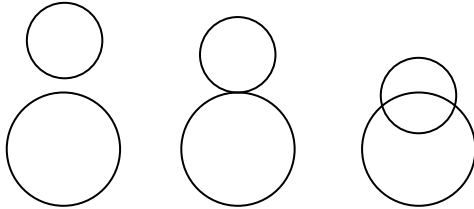
Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

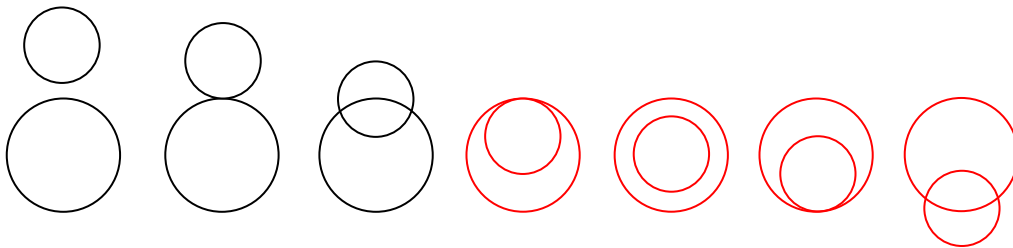
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 16

Enunciado: ¿Cómo seguirías esta secuencia de dibujos?, dibuja cuatro términos que continúen esta serie.



Solución



Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Resuelve el problema de razonamiento lógico completando la serie de forma correcta con el dibujo de los cuatro términos siguientes.	Resuelve el problema de razonamiento lógico, continúa la serie de forma correcta dibujando tres o dos de los términos siguientes.	Tiene dificultad para resolver el problema de razonamiento lógico, continúa la serie dibujando solo uno de los términos siguientes.	No resuelve el problema de razonamiento lógico, no completa la serie o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E15.3 Resuelve problemas de razonamiento lógico en contextos geométricos.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Actividad 17

Enunciado: Traza los segmentos que se indican a continuación y dibuja, utilizando tu compás y tu regla, la mediatriz de cada segmento.

- ¿Cuánto miden los segmentos en los que han quedado divididos?
- Segmento de 3,4 cm
- Segmento de 5 cm
- Segmento de 7cm

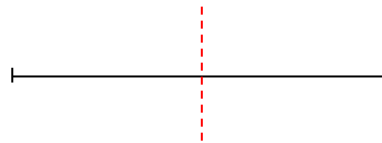
Solución

- Segmento de 3,4 cm



Queda dividido por la mediatriz en dos segmentos de 1,7 cm.

- Segmento de 5 cm



Queda dividido por la mediatriz en dos segmentos de 2,5 cm.

- Segmento de 7 cm



Queda dividido por la mediatriz en dos segmentos de 3,5 cm.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Dibuja los segmentos, traza las mediatrices y responde la pregunta de forma correcta en los tres casos.	Dibuja los segmentos, traza las mediatrices y responde la pregunta de forma correcta en dos casos.	Dibuja los segmentos, traza las mediatrices y responde la pregunta de forma correcta solo en un caso.	No dibuja los segmentos, no traza las mediatrices ni responde la pregunta, o lo hace de forma incorrecta en los tres casos.

Estándar de aprendizaje evaluable

E16.1 Traza la mediatriz de un segmento.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia social y cívica.

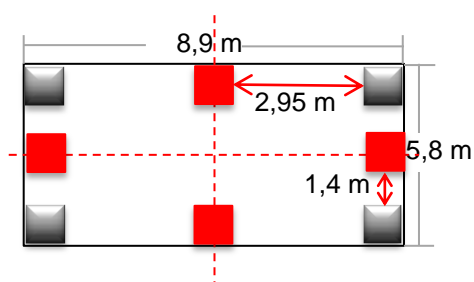
Actividad 18

Enunciado: En cada una de las cuatro esquinas de una oficina rectangular de 5,8 metros de ancho por 8,9 metros de largo hay un escritorio. Ahora se necesita colocar 4 escritorios más y, para ahorrar espacio, deben quedar apoyados en las paredes de la oficina, justo a la mitad de otros dos escritorios. Si los escritorios son cuadrados de 1 metro de lado, ¿a qué distancia quedará un escritorio de otro?

Para resolver el problema haz un gráfico utilizando el compás y la regla.

Solución

- Realizo un gráfico de la oficina.



Para ubicar cada escritorio en el medio de otros dos, trazo las bisectrices de los lados del rectángulo.

Ubico los nuevos escritorios y calculo la distancia que hay entre un escritorio y otro.

$$8,9 \text{ m} - 3 \text{ m} = 5,9 \text{ m} : 2 = 2,95 \text{ m}$$

$$5,8 \text{ m} - 3 \text{ m} = 2,8 \text{ m} : 2 = 1,4 \text{ m}$$

Los escritorios apoyados en las paredes más largas de la oficina estarán a una distancia de 2,95 m uno del otro y los escritorios que están en las paredes más cortas de la oficina estarán a una distancia de 1,4 m.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Realiza el gráfico, traza las bisectrices y calcula las distancias sin cometer errores.	Realiza el gráfico, traza las bisectrices y calcula las distancias cometiendo un error.	Tiene dificultad para realizar el gráfico y para trazar las bisectrices; calcula las distancias cometiendo dos errores.	No realiza el gráfico, no traza las bisectrices ni calcula las distancias o lo hace de forma incorrecta.

Estándar de aprendizaje evaluable

E16.2 Aplica el concepto de mediatriz en la resolución de problemas.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

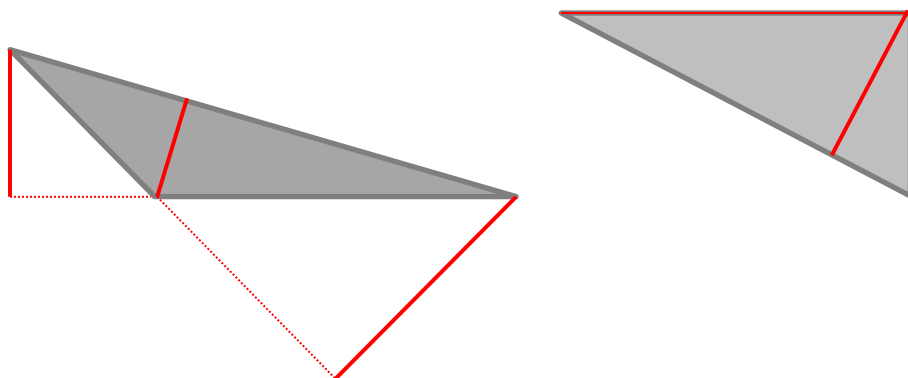
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia social y cívica.

Actividad 19

Enunciado: Dibuja un triángulo obtusángulo y un triángulo rectángulo. Después, con una escuadra traza las alturas de cada triángulo.

Solución



Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Dibuja los dos triángulos y traza las alturas sin cometer errores.	Dibuja los dos triángulos y traza las alturas cometiendo hasta dos errores.	Tiene dificultad para dibujar los triángulos y trazar las alturas; comete tres errores.	No dibuja los triángulos ni traza las alturas o lo hace cometiendo más de tres errores.

Estándar de aprendizaje evaluable

E17.1 Identifica y traza las tres alturas de un triángulo dado.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

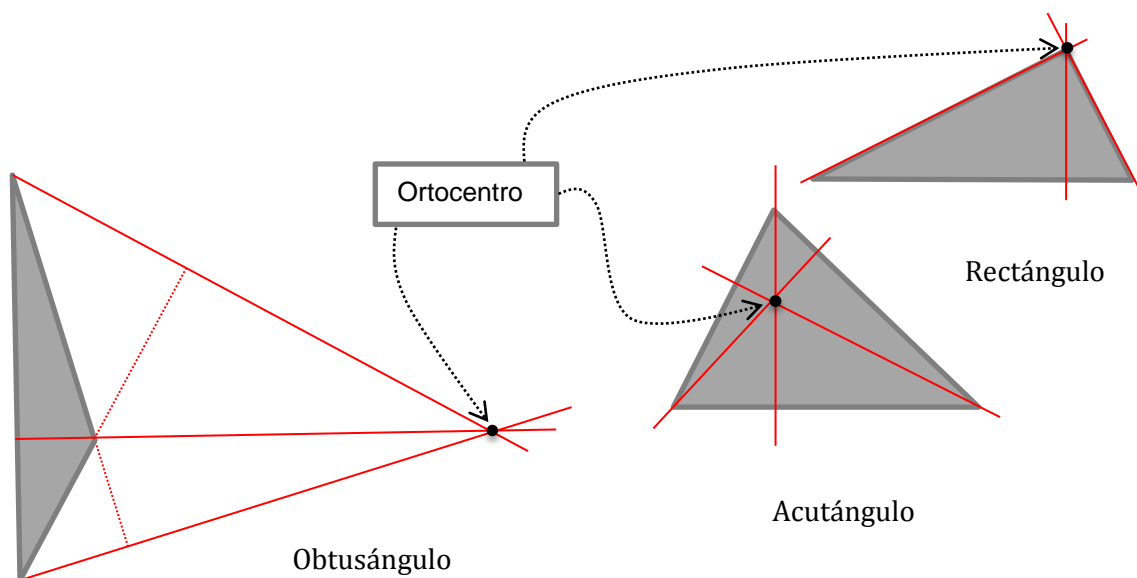
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia social y cívica.

Actividad 20

Enunciado: Dibuja un triángulo obtusángulo, un triángulo acutángulo y uno rectángulo. Después, marca en cada uno el ortocentro.

Solución



Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Dibuja los triángulos y traza el ortocentro en los tres de forma correcta.	Dibuja los triángulos y traza el ortocentro en dos de ellos de forma correcta.	Dibuja los triángulos y traza el ortocentro en uno de ellos de forma correcta.	No dibuja los triángulos ni traza los ortocentros o lo hace de forma incorrecta en todos los casos.

Estándar de aprendizaje evaluable

E18.1 Identifica y traza el ortocentro de un triángulo.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia social y cívica.

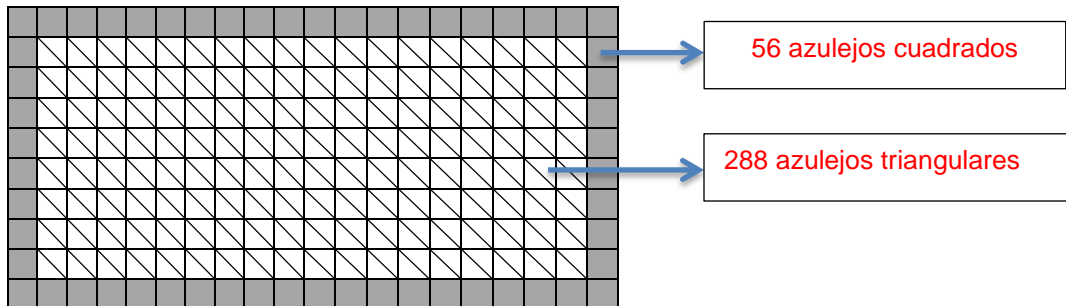
Actividad 21

Enunciado: Martín quiere cubrir un trozo de la pared de su cocina con azulejos. Tiene unos cuadrados de 5 cm de lado de color gris y otros triangulares que obtuvo al cortar por la mitad unos azulejos blancos del mismo tamaño que los grises. Si el trozo que quiere cubrir es un rectángulo de 50 cm de alto por 100 cm de largo y quiere colocar solo una hilera de azulejos cuadrados alrededor del rectángulo y luego completar con los triangulares, ¿cuántos azulejos de cada tipo necesitará?

Haz un gráfico para resolver el problema y comprueba después los resultados.

Solución

- Leo y comprendo el enunciado.
- Identifico la pregunta.
¿Cuántos azulejos de cada tipo necesitará?
- Realizo un gráfico sencillo para calcular la solución.



- Compruebo los resultados.

Calculo cuántos azulejos cuadrados se necesitan para cubrir todo el rectángulo.

El largo del rectángulo es de 100 cm \rightarrow $100 \text{ cm} : 5 \text{ cm} = 20$

El ancho del rectángulo es de 50 cm \rightarrow $50 \text{ cm} : 5 \text{ cm} = 10$

$$20 \times 10 = 200$$

Necesitará 200 azulejos cuadrados.

Calculo el trozo a cubrir por los azulejos triangulares.

Como 2 azulejos triangulares = 1 cuadrado, hago los siguientes cálculos:

El largo del rectángulo es $100 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 90 \text{ cm} : 5 \text{ cm} = 18$

El ancho del rectángulo es $50 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 40 \text{ cm} : 5 \text{ cm} = 8$

$$18 \times 8 = 144$$

Necesitará 144 azulejos cuadrados.

144 azulejos cuadrados $\times 2 = 288$ azulejos triangulares.

Cantidad de azulejos grises $\rightarrow 200$ azulejos cuadrados $- 144$ azulejos blancos $= 56$ azulejos grises.

Necesita 56 azulejos cuadrados grises y 288 azulejos triangulares blancos.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Realiza un gráfico, resuelve el problema, contesta las preguntas y comprueba los resultados sin cometer errores.	Realiza un gráfico, resuelve el problema, contesta las preguntas y comprueba los resultados cometiendo hasta tres errores.	Tiene dificultad para realizar un gráfico, resuelve el problema, contesta las preguntas y comprueba los resultados cometiendo cuatro errores.	No realiza un gráfico, no resuelve el problema ni contesta las preguntas o lo hace cometiendo más de cuatro errores y no comprueba los resultados.

Estándar de aprendizaje evaluable

E19.1 Resuelve gráficamente un problema y comprueba la solución.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Conciencia y expresión cultural.

Competencia para aprender a aprender.

Actividad 22

Enunciado: Natividad preparó una tarta en un molde circular para acompañar el té de la tarde. Para cortar tantas porciones como invitados siguió los siguientes pasos: dividió en dos partes iguales la tarta cortando por su diámetro, cada mitad la cortó por su bisectriz, cada porción obtenida la volvió a cortar por la bisectriz y una vez más volvió a cortar todas las porciones por su bisectriz. ¿Cuántas porciones de tarta obtuvo? ¿Cómo son las porciones? ¿Cuánto miden los ángulos que obtuvo al cortar la tarta de esa forma?

Realiza un gráfico para resolver el problema y después comprueba los resultados. Finalmente reflexiona sobre el proceso seguido para resolver el problema y explica si se te ocurre alguna otra forma de solucionarlo.

Solución

- Leo y comprendo el enunciado.

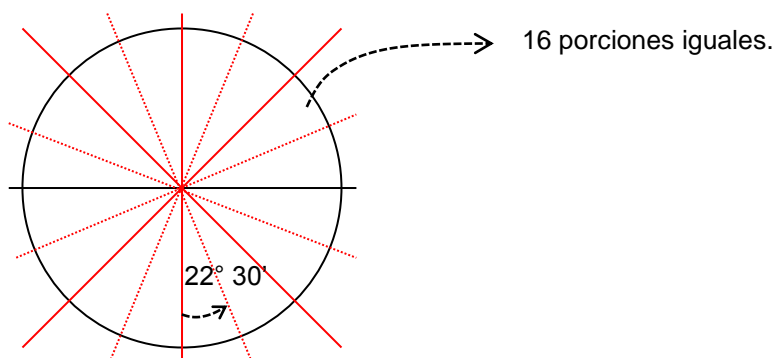
- Identifico las preguntas.

¿Cuántas porciones de tarta obtuvo?

¿Cómo son las porciones?

¿Cuánto miden los ángulos que ha obtenido al cortar la tarta de esa forma?

- Realizo un gráfico sencillo para calcular la solución.



- Compruebo los resultados.

1.^{er} corte: 2 porciones de 180° (ángulo llano)

2.^o corte por la bisectriz $\rightarrow 180^\circ : 2 = 90^\circ \rightarrow 2 \times 2 = 4$ porciones de 90° .

3.^{er} Corte por la bisectriz $\rightarrow 90^\circ : 2 = 45^\circ \rightarrow 4 \times 2 = 8$ porciones de 45° .

4.^o Corte por la bisectriz $\rightarrow 45^\circ : 2 = 22^\circ 30' \rightarrow 8 \times 2 = 16$ porciones de $22^\circ 30'$.

- Obtuvo 16 porciones de tarta, todas iguales.

- Al cortar la tarta de esa forma los ángulos obtenidos son de $22^\circ 30'$.

Se espera que el alumno reflexione sobre los pasos seguidos en la resolución del problema, sobre la importancia de comprobar e interpretar los resultados y que elabore nuevas estrategias para resolver el mismo problema siguiendo otros procedimientos.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Resuelve el problema gráficamente y comprueba los resultados obtenidos, reflexiona sobre el proceso de resolución y propone otra forma de resolverlo.	Resuelve el problema gráficamente y comprueba los resultados obtenidos cometiendo un error, reflexiona sobre el proceso de resolución pero no propone otra forma de resolverlo.	Resuelve el problema gráficamente y comprueba los resultados obtenidos cometiendo dos errores, tiene dificultad para reflexionar sobre el proceso de resolución y no propone otra forma de resolverlo.	No resuelve el problema gráficamente o lo hace de forma incorrecta, no comprueba los resultados ni reflexiona sobre el proceso de resolución; no propone otra forma de resolverlo.

Estándar de aprendizaje evaluable

E20.1 Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas geométricos: revisando las operaciones utilizadas y las unidades de los resultados, comprobando e interpretando las soluciones en el contexto y proponiendo otras formas de resolverlo.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Conciencia y expresión cultural.

Competencia para aprender a aprender.

Actividad 23

Enunciado: Rocío ha trazado en su cuaderno un cuadrado de 10 cm de lado. Después ha trazado las mediatrices de los lados, y por último las bisectrices de los ángulos del cuadrilátero. ¿Cuántos triángulos quedaron determinados por los trazados y los lados del cuadrilátero? ¿De qué tipo son esos triángulos?

Rocío dice que los ortocentros de los triángulos que se formaron con los trazados coinciden con el punto donde las mediatrices cortan los lados de los cuadrados. ¿Es cierto eso?

Haz un gráfico con la ayuda de tus instrumentos de geometría, comprueba lo dicho por Rocío y responde las preguntas.

Solución

• Leo y comprendo el enunciado.

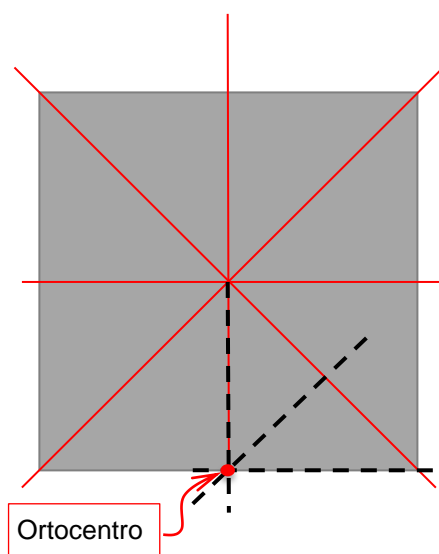
• Identifico las preguntas.

¿Cuántos triángulos quedaron determinados por los trazados y los lados del cuadrilátero?

¿De qué tipo son esos triángulos?

Rocío dice que los ortocentros de los triángulos que se formaron con los trazados coinciden con el punto donde las mediatrices cortan los lados de los cuadrados. ¿Es cierto eso?

• Realizo un gráfico.



Por los trazos y los lados de los cuadrados quedaron determinados 8 triángulos rectángulos isósceles iguales.

• Compruebo los resultados obtenidos en el gráfico.

Los triángulos son iguales puesto que las mediatrices dividen los lados del cuadrado en segmentos iguales $\rightarrow 10 \text{ cm} : 2 = 5 \text{ cm}$. Todos los triángulos tendrán dos lados de 5 cm.

Son triángulos rectángulos e isósceles porque las mediatrices son perpendiculares a los segmentos, de modo que todos los triángulos tienen un ángulo recto.

Por otro lado, las bisectrices dividen los ángulos en dos ángulos iguales, de modo que todos los triángulos tienen 2 ángulos de $\rightarrow 90^\circ : 2 = 45^\circ$

Al trazar las alturas de los triángulos queda comprobado que lo que dice Rocío es cierto.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Resuelve el problema de forma gráfica y comprueba los resultados sin cometer errores, utiliza la terminología propia de los contenidos geométricos trabajados para explicar los pasos seguidos en el proceso de resolución y comprobación de resultados.	Resuelve el problema de forma gráfica y comprueba los resultados cometiendo uno o dos errores, utiliza la terminología propia de los contenidos geométricos trabajados para explicar los pasos seguidos en el proceso de resolución y comprobación de resultados.	Resuelve el problema de forma gráfica y comprueba los resultados cometiendo dos errores, tiene dificultad para utilizar la terminología propia de los contenidos geométricos trabajados y para explicar los pasos seguidos en el proceso de resolución y comprobación de resultados.	No resuelve el problema gráficamente o lo hace de forma incorrecta, no comprueba los resultados ni utiliza la terminología propia de los contenidos geométricos trabajados.

Estándar de aprendizaje evaluable

E21.1 Utiliza la terminología propia de los contenidos geométricos trabajados para comprender y emitir información y en la resolución de problemas.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencias sociales y cívicas.

Competencia digital.

Conciencia y expresión cultural.

Competencia para aprender a aprender.

Actividad 24

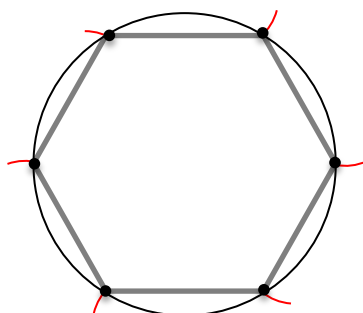
Enunciado: Utilizando tu regla y tu compás, dibuja hexágonos regulares con las siguientes medidas. Explica cómo lo haces.

- 2 cm de lado
- 4 cm de lado
- 5,5 cm de lado

Solución

Para dibujar un hexágono regular de 2 cm de lado sigo los siguientes pasos:

1. Dibujo con el compás una circunferencia de radio 2 cm. Sin modificar la apertura del compás pincho en un punto cualquiera del perímetro de la circunferencia y trazo un arco que corte a la circunferencia.
2. Después pincho justo en el punto de intersección entre el arco trazado y la circunferencia y trazo otro arco y así repito hasta trazar seis arcos.
3. Trazo los lados del hexágono uniando los puntos de intersección de los arcos con la circunferencia.



Sigo el mismo procedimiento para dibujar los hexágonos regulares de 4 cm de lado y 5,5 cm de lado.

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Utiliza de forma correcta los instrumentos de dibujo, construye los tres hexágonos regulares sin cometer errores y explicando los pasos que sigue para su construcción.	Utiliza de forma correcta los instrumentos de dibujo, construye dos hexágonos regulares sin cometer errores y explica saltándose algún paso de los que sigue para su construcción.	Tiene dificultad para utilizar los instrumentos de dibujo, construye solo un hexágono regular de forma correcta, no explica claramente los pasos que sigue para su construcción.	No sabe utilizar los instrumentos de dibujo, no construye los hexágonos regulares o lo hace de forma incorrecta y no explica los pasos que sigue para su construcción.

Estándar de aprendizaje evaluable

E22.1 Utiliza instrumentos de dibujo para la construcción y exploración de formas geométricas.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

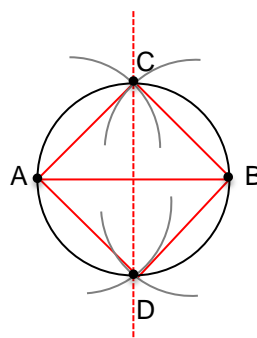
Actividad 25

Enunciado: ¿Sabes que es un cuadrado inscrito en una circunferencia? Investiga y describe brevemente qué es. A continuación, traza uno explicando los pasos que sigues para hacerlo y enséñaselo a un compañero.

Solución

Un cuadrado inscrito en una circunferencia es un cuadrado que tiene cuatro puntos (sus vértices) en común con la circunferencia. Es el cuadrado de mayor área que podemos dibujar dentro de una circunferencia y para dibujarlo hay que seguir los siguientes pasos:

1. Dibujo con el compás una circunferencia.
2. Trazo el diámetro de extremos A y B.
3. Trazo la mediatriz del segmento de extremos A y B.
4. Llamo C y D a los puntos de intersección de la mediatriz y la circunferencia.
5. Trazo segmentos uniendo los puntos AC, CB, BD y DA.



Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Investiga, describe y traza un cuadrado inscrito en una circunferencia, anota los pasos que sigue para el trazado y lo trasmite oralmente de forma clara.	Investiga, describe y traza un cuadrado inscrito en una circunferencia, anota los pasos que sigue para el trazado pero no lo trasmite oralmente de forma clara.	Investiga, describe y traza un cuadrado inscrito en una circunferencia cometiendo algunos errores en el proceso, pero no transmite con claridad los pasos que sigue para su trazado.	No investiga, describe ni traza un cuadrado inscrito en una circunferencia o lo hace de forma incorrecta, no anota los pasos que sigue para el trazado ni los trasmite oralmente.

Estándar de aprendizaje evaluable

E23.1 Resuelve problemas referidos a situaciones abiertas e investigaciones matemáticas y pequeños proyectos de trabajos sobre geometría utilizando diferentes estrategias, colaborando con los demás y comunicando oralmente el proceso seguido.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencias sociales y cívicas.

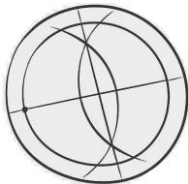
Actividad 26

Enunciado: Busca información en Internet y averigua cómo construir un octógono regular. Después realiza un informe en el que expliques lo que has averiguado. Explícales a tus compañeros cómo construir uno.

Solución orientativa

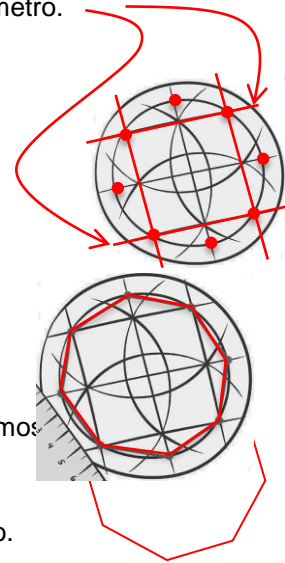
Para construir un octógono regular sigo los pasos siguientes:

1. Dibujo un círculo y dos líneas de diámetro perpendiculares.
2. Hago un círculo un poco más grande que el primero, centrado en el mismo punto que el círculo original.
3. Trazo un arco a lo largo del centro del círculo; para ello, ubico la punta del compás en una de las intersecciones entre el círculo interno y su diámetro horizontal.
4. Repito lo mismo en el lado contrario.



5. Dibujo dos líneas que atraviesen los puntos de intersección de los arcos. Utilizo una regla para trazar las líneas, que deben ser lo suficientemente largas para intersectar el círculo en dos puntos y también perpendiculares a la línea de diámetro.

6. Luego utilizo la regla para dibujar las líneas en los puntos de intersección de los nuevos arcos (como en el punto 5). Las líneas deben ser lo suficientemente largas para intersectar el círculo y deben ser perpendiculares a las líneas dibujadas anteriormente en el punto 5. Al dibujar estas líneas junto con las anteriores, debo formar un cuadrado.
7. Conecto las esquinas del "cuadrado" con las intersecciones de la cruz central y el círculo interno. Estos puntos forman los extremos de un octógono regular. Los uno para completar el octógono.
8. Borro el círculo, las líneas y los arcos para dejar solo el octógono.



<http://es.wikihow.com/hacer-un-oct%C3%A1gono> (Adaptación)

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Investiga sobre el tema, explica de forma clara el proceso de construcción y elabora un informe completo en el que incluye gráficos y conclusiones.	Investiga sobre el tema, explica el proceso de construcción y elabora el informe saltándose algunos pasos; incluye gráficos.	Le cuesta encontrar la información y explicar el proceso de construcción de forma clara y ordenada, pero consigue dibujar el octógono.	No investiga o no presenta un informe ni consigue dibujar el octógono.

Estándar de aprendizaje evaluable

E24.1 Elabora informes sobre el proceso de investigación realizado, exponiendo las fases, valorando los resultados y las conclusiones.

Competencias clave

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencias sociales y cívicas.

Actividad 27

Enunciado: Calcula mentalmente estos porcentajes y anota los resultados. Después explica cómo lo haces.

- 10% de 58
- 50% de 70
- 10% de 30
- 50% de 86
- 10% de 44
- 50% de 66

Solución

- 10% de 58 = 5,8
- 50% de 70 = 35
- 10% de 30 = 3
- 50% de 86 = 43
- 10% de 44 = 4,4
- 50% de 66 = 33

Para calcular el tanto por ciento de un número, primero paso el porcentaje a fracción, luego lo multiplico por el número.

Ejemplo \rightarrow 50% de 80 $\rightarrow \frac{50}{100} \times 80 = \frac{1}{2} \times 80 = 80 : 2 = 40$

Rúbrica			
Excelente	Satisfactorio	Elemental	Inadecuado
Calcula correctamente los seis porcentajes elaborando estrategias de cálculo mental.	Calcula correctamente cinco o cuatro porcentajes elaborando estrategias de cálculo mental.	Tiene dificultad para elaborar estrategias de cálculo mental, calcula correctamente tres o dos porcentajes.	No elabora estrategias de cálculo mental, calcula correctamente uno o ningún porcentaje.

Estándar de aprendizaje evaluable

E25.1 Usa estrategias de cálculo mental para calcular el 10% y el 50% de una cantidad.

E26.1 Elabora estrategias de cálculo mental.

Competencias clave

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
Competencia digital.
Competencia para aprender a aprender.