

Guía didáctica

MATEMÁTICAS

6

En esta situación vas a aprender...

- A medir ángulos con el transportador.
- A clasificar los ángulos según su apertura.
- A sumar y restar ángulos.

¿Cómo sabremos dónde plantar unas flores para construir un reloj floral?

9

Contexto

En la portada se ve a los alumnos de sexto intentando construir un reloj floral en el jardín a partir de unas pistas iniciales. Estas consisten en unos ángulos que determinarán la posición de las horas. Tendrán que medirlos, clasificarlos, realizar operaciones entre sí y, por último, colocar las horas en el lugar adecuado según el resultado obtenido de las pistas.

La medición, construcción y clasificación de ángulos será un primer paso para que los alumnos y las alumnas consigan su objetivo; no obstante, también deberán realizar sumas y restas gráficas con las correspondientes amplitudes.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

ODS 13. Acción por el clima

Fomentar la mejora de la educación a partir de la sensibilización medioambiental.

Planificación

■ **Motivación y contextualización:** descripción del dibujo y estudio de la posición de las horas según las pistas angulares dadas.

■ **Desarrollo:**

- Medición de ángulos con transportador (actividades 1, 2 y 3*).
- Clasificación de ángulos según su amplitud (actividades 4 y 5*).

- Sumas y restas gráficas de ángulos (actividades 6, 7 y 8*).

■ **Aplicación de lo aprendido:** Conecta.

■ **Valoración y reflexión sobre el aprendizaje:** Juegos interactivos de evaluación y metacognición.

(* Fichas de atención a la diversidad: practica + y amplía +)

■ **Para resolver:** Estrategias de resolución de problemas.

■ Entrena con **adimat**.

Instrumentos de evaluación

- Actividades 3, 4, 5 y 7.
- Juego interactivo de evaluación de competencias.
- Actividad interactiva de metacognición.
- Rúbrica de autoevaluación.

Orientaciones

- Pedir al alumnado que observe la imagen inicial y que se pregunte qué relación puede haber entre los ángulos y los elementos del reloj.
- Plantear preguntas como estas:
 - ¿En qué parte del reloj debe estar el vértice de cada ángulo de las pistas?
 - ¿Qué herramientas les hará falta para construir un ángulo dentro del reloj?
 - ¿Cómo deberán colocar adecuadamente el transportador de ángulos para que la medición sea precisa?
 - ¿Cuánto mide la amplitud del ángulo que separa una hora exacta de la siguiente?
- Finalmente, hacer una puesta en común con todas las respuestas.

Medimos ángulos con un transportador graduado para construir el reloj

1 La primera pista explica que, para trabajar con ángulos, lo primero es saber cómo se miden. Fijaos en cómo utilizan el transportador para medir un ángulo:

- ¿Cuál es la forma correcta de hacerlo? Copiala en vuestro cuaderno.
- ¿Cuántos grados indica el transportador?
- Explicad cuál es el error cometido en los demás casos.

2 Dibuja un ángulo de cualquier apertura. Después explica cómo colocarías el transportador para medirlo y escribe el valor de su amplitud.

GEOMETRÍA: Medición de ángulos
p. 98

1

3 Max sigue practicando con el transportador de ángulos. Ayúdale a medir y a dibujar estos ángulos:

DIBUJA UN ÁNGULO DE 45° **DIBUJA UN ÁNGULO DE 140°**

Clasificamos los ángulos según su apertura

4 Para resolver la segunda pista del reto, irá bien conocer el sistema llamado alfabeto semáforo, que representa cada letra con la posición de dos banderas. Consultadlo y resuelve esta actividad.

Fijaos en el ejemplo de la letra N y clasificad las letras del abecedario en estos grupos:

- Letras que se indican con un **ángulo recto**.
- Letras que se indican con un **ángulo agudo**.
- Letras que se forman con un **ángulo obtuso**.
- Letras que se representan con un **ángulo llano**.

GEOMETRÍA: Clasificación de ángulos
p. 99

Medimos y clasificamos ángulos

En la presentación de la situación el alumnado se habrá tenido que plantear diversas situaciones en las que hay que construir, medir y clasificar ángulos según su amplitud. Para ello podrán recordar lo ya aprendido en cursos anteriores y practicar la medición y clasificación de los ángulos formados en las distintas posiciones que pueden adoptar las agujas de algún reloj analógico.

Actividades 2 y 3

- A partir del uso correcto del transportador de ángulos, plantear la medición de ángulos agudos y obtusos.

Actividades 4 y 5

- Con estas actividades se pretende, usando el «alfabeto semáforo» y siguiendo ciertas pistas, determinar qué tipo de plantas habrá en el reloj. Para ello deberán acceder a esta clase de alfabeto y relacionar sus letras con las amplitudes de ángulos.
- Consultar los apartados **Saberes y destrezas: Medición y clasificación de ángulos** y resolver las actividades que se plantean.

Ficha **Práctica** + *Medición y clasificación de ángulos*.

Solucionario

1. c

60°

El centro del transportador no coincide con el vértice del ángulo o la recta horizontal del transportador no coincide con el lado horizontal del ángulo.

2. Respuesta abierta.

3. Ángulo izquierda (20°) / Ángulo derecha (110°)

Respuestas abiertas.

4. Ángulo recto: B, F, I, J, N, P, U, X.

Ángulo agudo: A, G, H, O, T, W, Z.


Ángulo obtuso: C, E, K, M, Q, S, V, Y.


Ángulo llano: D, L, R.


5. Amapola.


1


5 Ya tenéis los datos para resolver la segunda pista del reto. ¿Qué planta deben comprar? Averiguad su nombre escrito con el alfabeto semáforo:



rosa


clavel


geranio


jazmín


margarita

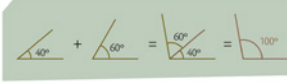

amapola

- Tiene al menos una letra con cada tipo de ángulo.
- No es de las que tienen más letras con un ángulo obtuso.
- Tampoco tiene tres letras con un ángulo llano.
- Es la que tiene más letras con un ángulo agudo.

— ¿Cuál es la flor que han de comprar?


Sumamos y restamos ángulos con el transportador

6 Tercera pista: el reloj floral completamente llano no se verá bien. Por eso hay que construirlo en una plataforma con tres capas superpuestas: una de cemento inclinada 10° , una de grava inclinada 5° y una de tierra con 15° de inclinación.




Para sumar dos o más ángulos, se suman los grados y se construye otro ángulo.

— Completa el dibujo de estas capas en tu cuaderno:



- ¿Qué inclinación suman la capa de cemento y la de grava?
- ¿Y qué inclinación total suman las tres capas?

7 Cuarta pista: para poder pasar junto al reloj floral, hay que rebajar la plataforma y dejar una rampa que tenga un ángulo de 6° .

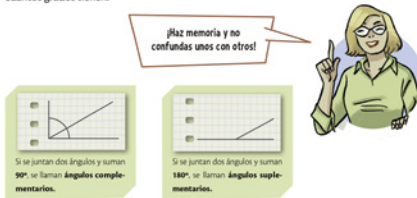



Para restar un ángulo de otro, se restan los grados y se obtiene otro ángulo.

— Dibujad la plataforma del reloj y la rampa de al lado.


- ¿Cuántos grados tiene la parte que se ha rebajado de la plataforma para realizar la rampa?
- Recordad las capas que forman la plataforma. ¿Qué tipo de superficie quedará en el suelo de la rampa de acceso?

8 Quinta pista: dibuja los ángulos complementarios y suplementarios de los dibujos y di cuántos grados tienen.





¿Cuál es el ángulo complementario?
¿Y el suplementario?



¿Cuál es el ángulo complementario?
¿Y el suplementario?

Sumamos y restamos ángulos con el transportador

En este apartado el alumnado debe practicar la suma y resta gráfica de ángulos, así como el trazado de ángulos complementarios y suplementarios, con el fin de ir acumulando las diferentes pistas que permitirán construir el reloj floral. Servirá de ayuda recordar este tipo de procedimientos ya vistos en cursos anteriores.

Actividad 6

- Para obtener la tercera pista, el alumnado debe realizar sumas gráficas de ángulos relacionadas con las capas de un reloj floral.
- Como ampliación se pueden proponer sumas gráficas de tres o más ángulos.

Actividad 7

- En esta ocasión, y para obtener ahora la cuarta pista, tendrán que realizar restas gráficas de ángulos relacionadas con las capas del mismo reloj de la actividad anterior.
- Como ampliación, se pueden proponer otras sumas y restas gráficas combinadas de varios ángulos.

Actividad 8

- Con esta actividad se completa la quinta pista necesaria para llegar al objetivo final. Para ello deberán repasar las características de los ángulos complementarios y suplementarios.

Ficha **Amplía** + Sumas y restas de ángulos con el transportador.

Solucionario

6. Respuesta gráfica.

15°

30°

7. Respuesta gráfica.

24°

La capa de tierra.

8. Ángulo 45° : Complementario (45°).

Suplementario (135°).


Ángulo 60° : Complementario (30°).

Suplementario (120°).



Conecta

9 Ha llegado el momento de seguir las últimas instrucciones para determinar dónde deben plantarse las flores que les han encargado. Fijaos en el reloj y dibujad las flores en vuestro cuaderno según indican las pistas:



- Las rosas se plantarán en las horas que señalen los ángulos 0° , 90° , 180° y 270° .
- Los claveles se plantarán en las horas que señalen los ángulos 30° , 120° , 210° y 300° .
- Las flores que les han encargado se plantarán en el resto de las horas libres.
- La aguja de las horas se situará a los 60° .
- La aguja de los minutos se situará a los 240° .

- ¿Qué hora marcará el reloj?
- ¿Qué ángulos han dibujado las agujas del reloj?

10 Ahora toca comentar entre todos lo que habéis estado trabajando.

- ¿Qué aplicaciones tienen los ángulos? ¿Qué otras se os ocurren?
- ¿Cómo relacionaríais los distintos tipos de ángulos con las posiciones de un abanico?


En acción. ¡Pon en juego las competencias!

¿Qué sé hacer con los ángulos?

Para acabar, reflexiona

- ¿Te ha gustado aprender a trabajar con ángulos a partir de relojes florales? ¿Por qué?
- ¿Qué te ha sido más fácil, el trabajo individual o en pareja?

14



Conecta

Dedicamos este apartado a dar respuesta al reto inicial y a poner en práctica lo que han aprendido durante la situación de aprendizaje.

Actividad 9

- Comprobar que la aplicación de las pistas obtenidas es correcta y que el reloj floral queda efectivamente bien constituido.
- Comparar los resultados con los de los compañeros.

Actividad 10

- A partir del reto inicial *¿Cómo sabremos dónde plantar unas flores para construir un reloj floral?* y con toda la información de la situación, reflexionar sobre las aplicaciones prácticas de los ángulos y su identificación en objetos reales.
- Para hacer más atractiva la actividad se puede utilizar la técnica de trabajo colaborativo *Folio giratorio* (véase Guía de las metodologías activas, disponible en el espacio digital para el profesorado).

Para acabar, reflexiona

- Comentar la importancia de reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje (metacognición y metaprendizaje) y resolver la **actividad interactiva** *¿Qué sé hacer con los ángulos?*
- Dialogar sobre el desarrollo de la situación a partir de preguntas como: *¿Habéis aprendido a utilizar el transportador de ángulos? ¿Seríais capaces de clasificar los ángulos de las figuras del tangram? ¿Podríais escribir vuestro nombre utilizando el alfabeto-semáforo de banderas?* Y responder individualmente a las cuestiones planteadas en el libro.

CÓMO EVALUAR

Para la evaluación se dispone de varios recursos: la **rúbrica** de la situación y el **juego interactivo** *En acción. ¡Pon en juego tus competencias!* y, para la metacognición, la **actividad interactiva** *¿Qué sé hacer con los ángulos?*

Para recopilar datos sobre la evaluación de competencias trabajadas, sugerimos utilizar las actividades 3, 4, 5 y 7.

Solucionario

9. Marcará la 01:30 h.

El ángulo entre agujas es de 135° .

10. Respuestas abiertas.



Contexto

En la portada aparece el grupo intentando ayudar a Rita a elegir una planta que tenga determinadas características. La tienen que encontrar entre las que hay en el exterior y las que de un invernadero. La estructura del invernadero está formada por barras que, a su vez, determinan distintos ángulos.

Para abordar esta situación se necesitarán la clasificación de ángulos según su posición y el trazado de su bisectriz. Asimismo, la realización e interpretación de diagramas de barras y lineales se utilizarán para expresar diversos datos sobre aspectos medioambientales.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

ODS 15. Vida y ecosistemas terrestres

Fomentar medidas contra la degradación y pérdida de la biodiversidad.

Planificación

■ **Motivación y contextualización:** descripción del dibujo y elección de una planta determinada según las características que se citan.

■ **Desarrollo:**

- Clasificación de ángulos según su posición (actividades 1, 2, 3 y 7).
- Trazado de la bisectriz de un ángulo (actividad 4*).
- Realización e interpretación de diagramas de barras y lineales (actividades 5, 6 y 8*).

■ **Aplicación de lo aprendido:** Conecta.

■ **Valoración y reflexión sobre el aprendizaje:** Juegos interactivos de evaluación y metacognición.

(* Fichas de atención a la diversidad: practica + y amplía +)

■ **Para resolver:** Estrategias de cálculo mental.

■ Entrena con **adimat**.

Instrumentos de evaluación

- Actividades 1, 4, 5 y 6
- Juego interactivo de evaluación de competencias.
- Actividad interactiva de metacognición.
- Rúbrica de autoevaluación.

Orientaciones

- Pedir al alumnado que observe la imagen inicial y que se pregunte por la utilidad de los invernaderos y qué ángulos pueden aparecer en sus estructuras.
- Plantear preguntas como estas:
 - ¿Qué plantas conocéis que necesiten mucha agua? ¿Y poca?
 - ¿Cuáles hacen más sostenible el medioambiente?
 - ¿Para qué sirven los invernaderos?
 - ¿Qué ángulos se forman entre los cristales de la clase y sus marcos?
- Finalmente, hacer una puesta en común con todas las respuestas.

Examinamos las relaciones entre los ángulos del invernadero

- 1 Antes de entrar, Max se fija en la estructura del invernadero. Observad los ángulos que se forman entre las barras de la estructura que aguantan los cristales del invernadero y decid a cuál de las definiciones corresponden:



ÁNGULOS SEGÚN SU POSICIÓN

De lados paralelos	Tienen los lados paralelos.
Opuestos por el vértice	Tienen el vértice común y sus lados se prolongan.
Consecutivos	Tienen el vértice y un lado comunes.
Correspondientes	Tienen un lado en la misma recta y los demás son paralelos entre sí.
Adyacentes	Tienen el vértice y un lado común. Los demás lados son semirrectas opuestas.

- 2 Construid un cubo de 10 cm de lado e imaginad que es un invernadero. A continuación, desplegado y trazad con lápiz cada una de las relaciones entre ángulos de la actividad anterior.

— Dibujad los ángulos que habéis encontrado e indicad la relación entre ellos.

16

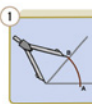
2

- 3 Ahora, responded a estas preguntas entre todos:

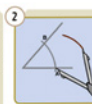
- ¿Los ángulos adyacentes son consecutivos?
- ¿Todos los ángulos consecutivos son adyacentes?
- ¿Todos los ángulos consecutivos son complementarios?
- ¿Dos ángulos adyacentes también son suplementarios? ¿Por qué?

Trazamos la bisectriz de un ángulo del invernadero

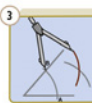
- 4 Max recuerda a sus amigos cómo se traza la bisectriz de un ángulo:



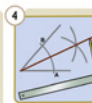
1 Se sitúa la punta del compás en el vértice y se dibuja un arco que corte los dos lados del ángulo.



2 Desde el punto A, y con la apertura del compás que se quiera, se traza un arco.



3 Desde el punto B, y con la misma apertura del compás, se traza otro arco.



4 Con una regla, se une el vértice del ángulo con el punto en el que se han cruzado los dos arcos. Es la bisectriz.

— Ahora copiad este ángulo y aplicad el mismo procedimiento para trazar su bisectriz:



La bisectriz de un ángulo es la recta que lo divide en dos partes iguales y que pasa por su vértice.

17

Examinamos las relaciones entre ángulos

En este apartado el alumnado debe estudiar qué tipos de ángulos se forman en la estructura del invernadero. Tendrán que clasificarlos según la posición que adoptan y localizarlos en la fachada de dicho invernadero. Por otra parte, aprenderán a trazar con regla y compás la bisectriz de un ángulo insistiendo en el uso preciso de dichos instrumentos.

Actividad 1

- Se trata de identificar el tipo de ángulos marcados en la estructura de la fachada del invernadero en cuestión.

Actividad 2

- En esta ocasión hay que identificar el tipo de ángulos marcados en un cubo imaginario que habrá que construir y desplegar posteriormente.

Actividad 3

- Con esta actividad se pretende analizar las semejanzas y diferencias de los ángulos según su posición
- Para hacer más atractiva la actividad se puede emplear la técnica de trabajo colaborativo *Estructura 1-2-4* (véase la Guía de las metodologías activas, disponible en el espacio digital para el profesorado).

Trazamos la bisectriz de un ángulo

Actividad 4

- Esta actividad presenta el procedimiento para trazar correctamente la bisectriz de un ángulo mediante la regla y el compás.
- Consultar el apartado **Saberes y destrezas**: *Bisectriz de un ángulo* y resolver las actividades que se plantean.

Ficha **Práctica** + *Bisectriz de un ángulo*.

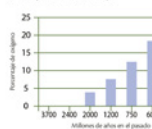
Solucionario

1. A: Opuestos por el vértice.
B: Correspondientes.
C, D: Adyacentes.
D: Consecutivos.
E: De lados paralelos.
2. Respuestas gráficas.
3. Sí; tienen un vértice y un lado en común.
No; comparten solo el vértice y sus lados no son semirrectas opuestas.
No; puede que no sumen 90° .
Sí; suman 180° .
4. Respuesta gráfica.

Aprendemos a hacer e interpretar gráficos de barras y lineales

Un **gráfico** es una forma de representar la información que nos ayuda a analizar los datos y sacar conclusiones de lo que quieren decir.

- 5 Ana les explica que las plantas más antiguas, como los musgos y los helechos, ayudaron a llenar de oxígeno la atmósfera de la Tierra. Observad este gráfico de barras, que muestra qué porcentaje de oxígeno ha tenido la Tierra desde hace 3700 millones de años hasta la fecha (hace cero años).



Recordad que las algas no se incluyen en el reino de las plantas, sino en el de los protocistas.



— Ahora, a partir del gráfico y de estos datos, rellena una tabla como la siguiente:

- Hace 3700 millones de años aparecieron los primeros organismos vivos.
- Hace 2400 millones de años aparecieron las cianobacterias, los primeros organismos vivos que realizaron la fotosíntesis.
- Hace 2000 millones de años se incrementaron los efectos de la fotosíntesis.
- Hace 1200 millones de años aparecieron las primeras algas en los océanos.
- Hace 750 millones de años aparecieron las primeras plantas terrestres, como los helechos.
- Hace 600 millones de años aparecieron los primeros animales.

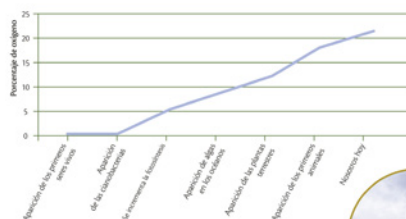
Millones de años antes del presente	Porcentaje de oxígeno en la atmósfera de la tierra	Hechos importantes en la historia de la vida
3700	0%	Primeros organismos vivos
2400	0%	Cianobacterias
2000	4%	Fotosíntesis
1200	7%	Primeras algas
750	12%	Primeras plantas terrestres
600	18%	Primeros animales

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD: Gráficos de barras y pictogramas
p. 101

18

2

- 6 Observad este gráfico lineal. Relacionad los mismos datos de la actividad anterior, pero de forma diferente: tomad como referencias el contenido de oxígeno de la atmósfera y los momentos en los que se produjeron cambios significativos en la vida en nuestro planeta.



— Ahora, contestad a estas preguntas y explicad en cada caso cuál de las características del gráfico os ha servido para responderlas.

Cuando aparecieron los primeros seres vivos en la Tierra, hace más de 3700 millones de años, ¿había mucho o poco oxígeno en la atmósfera del planeta?

¿Cuáles fueron los seres vivos que empezaron a incrementar la cantidad de oxígeno en la atmósfera?

¿Qué ocurrió cuando aparecieron los primeros animales en la Tierra?

Si en el futuro algún factor hiciera que disminuyera el porcentaje de oxígeno en el aire, ¿cómo continuaría la línea del gráfico?

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD: Gráficos lineales
p. 102

19

Hacemos e interpretamos gráficos de barras y lineales

En esta parte de la situación se refuerza la construcción e interpretación de gráficos de barras y lineales, conceptos ya vistos en cursos anteriores. Para ello habrá que tener en cuenta la precisión y claridad en el trazado de dichos gráficos para que su interpretación sea correcta.

Actividad 5

- A partir de unos datos sobre la evolución del planeta Tierra representados en un gráfico de barras, el alumnado debe hacer su interpretación construyendo a su vez otra tabla de datos según las indicaciones dadas.

Actividad 6

- En esta actividad se presenta un gráfico lineal del que el alumnado ha de extraer los datos que se le solicitan a partir de su interpretación, incluyendo una breve proyección sobre datos futuros.

Consultar los apartados **Saberes y destrezas**: *Gráficos de barras y pictogramas* y, además, *Gráficos lineales*.

Ficha **Amplía** + *Gráficos de barras y pictogramas*.

Solucionario


5.	Millones de años	Porcentaje de oxígeno	Hechos importantes
	3700	0 %	Primeros organismos vivos
	2400	0 %	Cianobacterias
	2000	4 %	Fotosíntesis
	1200	7 %	Primeras algas
	750	12 %	Primeras plantas terrestres
	600	18 %	Primeros animales

6. 0 % (datos de porcentaje de oxígeno).
Fotosíntesis y primeras algas (el oxígeno pasa del 0 % al 7 %).
La presencia de oxígeno llegó al 18 %.
La línea del gráfico sería descendente.





Conecta

7 A Rita le gustan los helechos. Fíjate en la forma de las frondas de este helecho y en los dos ángulos consecutivos que hay marcados. ¿Ves algún otro tipo de relación entre ángulos? Dibújalos y dí cuáles son.



8 Rita os pide ayuda para acabar de decidirse. ¿Qué tipo de seres vivos os gustan más, los helechos, los musgos o las algas?



Ayúdame a elegir cuál es la más bonita.

— Preguntad a los compañeros y compañeras de clase qué ser vivo elegirían: helechos, musgos o algas, y a continuación:


- 1 Contad cuántas personas han escogido cada tipo y haced un gráfico de barras con los resultados.
- 2 Colocad en el eje horizontal los tres tipos de seres vivos y en el eje vertical, el número de personas que los han elegido.
- 3 ¿Qué tipo de ser vivo es el más seleccionado? ¿Cómo es su barra?
- 4 ¿Qué tipo de ser vivo es el menos escogido? ¿Cómo es su barra?

En acción. ¡Pon en juego las competencias!

¿Qué sé de ángulos y gráficos?

Para acabar, reflexiona

- ¿Qué te gustaría seguir investigando?
- De lo que has aprendido, ¿qué utilizarías?



20

Conecta

Dedicamos este apartado a dar respuesta al reto inicial y a poner en práctica lo que han aprendido durante la situación.

Actividad 7

- Identificar y analizar el tipo de ángulos según la posición de las hojas del helecho de la imagen.
- Comparar los resultados con los de los compañeros.

Actividad 8

- A partir del reto inicial *¿Qué planta debería comprar Rita?* y con toda la información de la situación, reflexionar sobre las plantas más sostenibles relacionándolo con el consumo de agua necesario para su mantenimiento y con el aporte de oxígeno que proporcionan al ambiente.
- Para hacer más atractiva la actividad y después de realizar la encuesta, se puede utilizar la **técnica de trabajo colaborativo El número** (véase la Guía de las metodologías activas, disponible en el espacio digital para el profesorado).

Para acabar, reflexiona

- Comentar la importancia de reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje (metacognición y metaprendizaje) y resolver la **actividad interactiva** *¿Qué sé de ángulos y gráficos?*
- Dialogar sobre el desarrollo de la situación a partir de preguntas como: *¿Habéis aprendido a identificar ángulos según su posición en estructuras y edificios? ¿Sabríais dividir un ángulo en 2, 4, 8... partes iguales? ¿Sois capaces de interpretar y realizar gráficos lineales y de barras?* Y responder individualmente a las cuestiones planteadas en el libro.

CÓMO EVALUAR

Para la evaluación se dispone de varios recursos: la **rúbrica** de la situación y el **juego interactivo** *En acción. ¡Pon en juego tus competencias!* y, para la metacognición, la **actividad interactiva** *¿Qué sé de ángulos y gráficos?*

Para recopilar datos sobre la evaluación de competencias trabajadas, sugerimos utilizar las actividades 1, 4, 5 y 6.

Solucionario

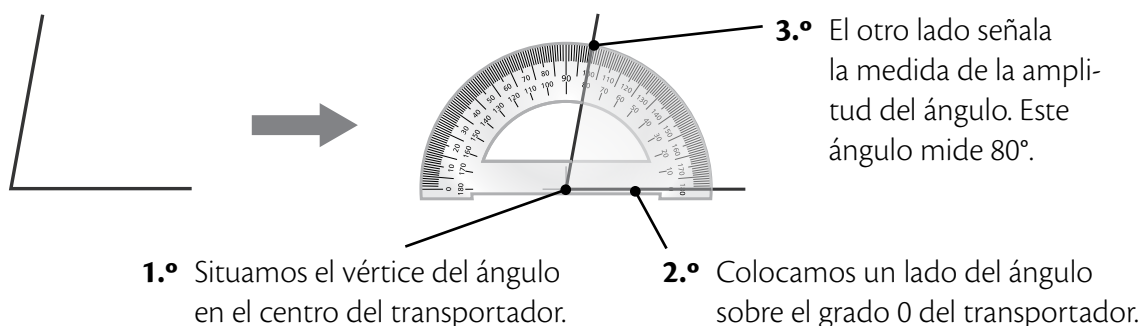
7. Solo son consecutivos (por muy poco también serían adyacentes).
8. Respuestas abiertas y gráficas.

Medición y clasificación de ángulos

Nombre: _____

Fecha: _____

Recuerda: Para medir ángulos se emplea el transportador. La unidad de medida de la amplitud de un ángulo es el grado y su símbolo es $^{\circ}$.



1 Utiliza el transportador para dibujar los siguientes ángulos e indica su amplitud:

a. Ángulo recto.

b. Ángulo agudo.

c. Ángulo obtuso.

d. Ángulo llano.

e. Ángulo completo.

2 Relaciona:

a. Ángulos consecutivos.

1. Tienen el vértice en común y sus lados en prolongación.

b. Ángulos adyacentes.

2. Tienen el vértice y uno de sus lados en común.

c. Ángulos opuestos por el vértice.

3. Dos ángulos, cada uno con su vértice, que suman 90° .

d. Ángulos complementarios.

4. Dos ángulos, cada uno con su vértice, que suman 180° .

e. Ángulos suplementarios.

5. Son ángulos consecutivos que forman un ángulo llano (180°).

3 Calcula, si es posible, el valor de los ángulos complementarios y suplementarios de los ángulos siguientes:

a. 50°

c. 100°

e. 21°

b. 33°

d. 179°

f. 8°

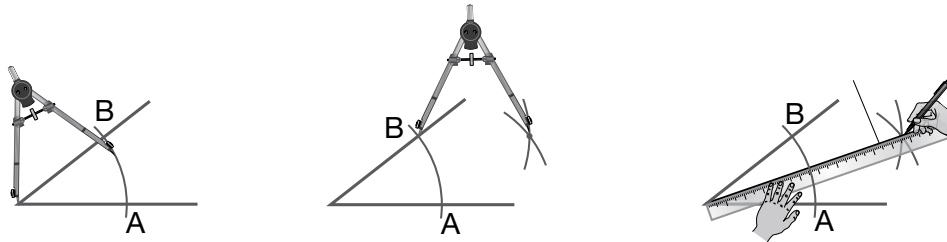
Bisectriz de un ángulo

Nombre: _____

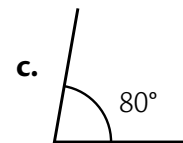
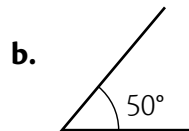
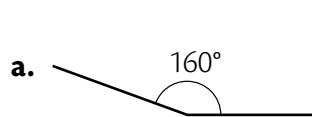
Fecha: _____

Recuerda: La bisectriz de un ángulo es la semirrecta con origen en el vértice del ángulo que lo divide en dos partes iguales.

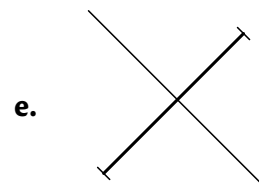
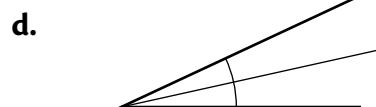
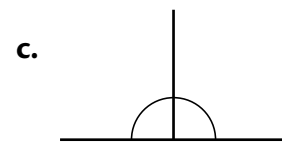
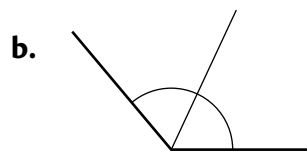
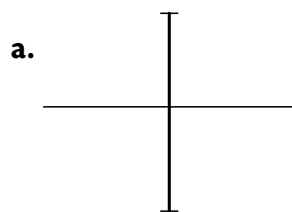
Para trazar la bisectriz de un ángulo de forma exacta, se usan regla y compás:



1 Traza la bisectriz de estos ángulos con el compás:



2 Rodea de rojo las figuras que tengan trazada la bisectriz:



3 Describe qué procedimiento seguirías para dividir un ángulo en cuatro partes iguales utilizando su bisectriz.

a. Dibuja un ángulo de 140° y divídelo en cuatro partes iguales.

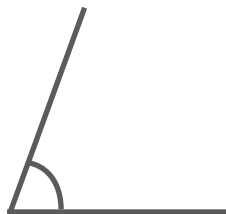
b. Dibuja un ángulo de 240° y divídelo en ocho partes iguales.

Sumas y restas de ángulos con el transportador

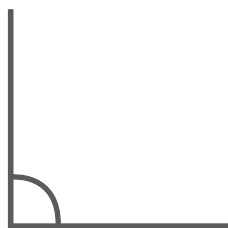
Nombre: _____ Fecha: _____

1 Observa estos tres ángulos:

A



B



C



A continuación, realiza gráficamente las operaciones siguientes:

a. $A + B$

d. $B + C$

g. $A + B + C$

b. $B + B$

e. $C + C$

h. $B - A$

c. $C - B$

f. $A + C - B$

i. $A + B - C$

Por último, mide en cada caso la amplitud del ángulo resultante.

2 Traza un ángulo de 30° , uno de 55° y uno de 86° . A continuación piensa en algún procedimiento para realizar mediante sumas estas operaciones gráficas con dichos ángulos:

a. $2 \times 30^\circ$

c. $3 \times 55^\circ$

b. $4 \times 30^\circ$

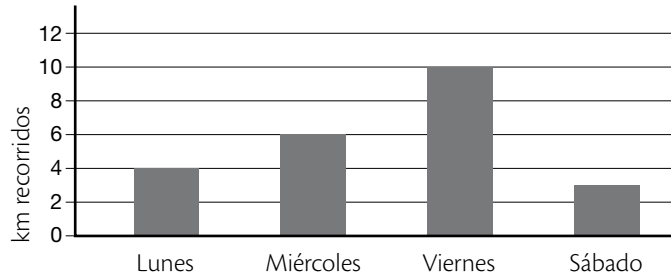
d. $2 \times 86^\circ$

Gráficos de barras y pictogramas

Nombre: _____

Fecha: _____

1 Completa la tabla con los datos que se muestran en el gráfico de barras sobre los kilómetros que recorre un atleta durante sus entrenamientos.



km recorridos	Lunes	Miércoles	Viernes	Sábado
Frecuencia absoluta				

2 Elabora un gráfico de barras con los datos de la tabla. Dibuja también en ella el polígono de frecuencias.

Horas de lectura	Luis	Rocío	Leticia	Mario	Sheila
Frecuencia absoluta	5	3	7	6	6

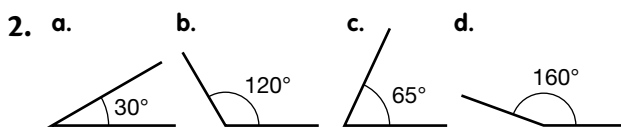


3 Elabora un pictograma con los datos de la tabla del ejercicio anterior.

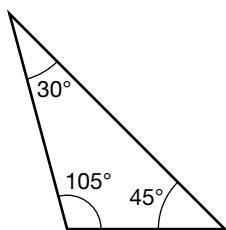
Saberes y destrezas

Medición de ángulos

1. a. 60° ; b. 45°

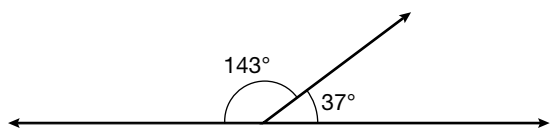


3. El tercer ángulo mide 105° .

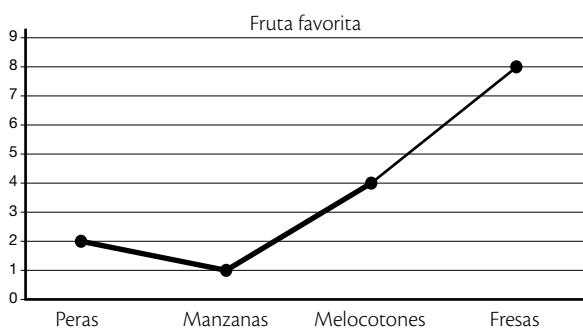
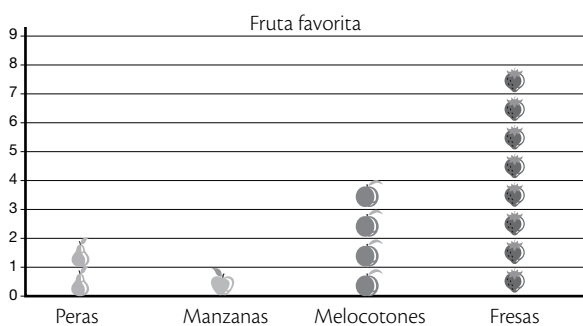
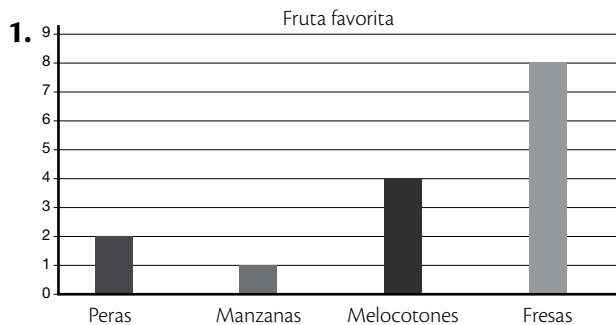


Clasificación de ángulos

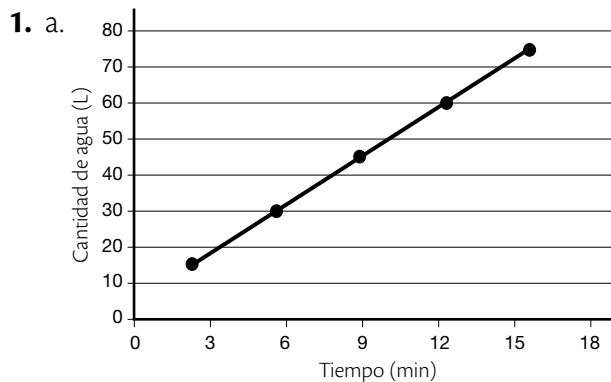
- El ángulo complementario de 75° es 15° .
- El ángulo suplementario de 143° es 37° .



Gráficos de barras y pictogramas



Gráficos lineales



b. Con una regla de tres resultan 25 L. Y a los 10 min, 50 L.

c. Con una regla de tres resulta que a los 30 min se habrán bombeado 150 L.

Para pensar

Ficha 1

- a. 658; b. 870; c. 311; d. 8925; e. 3011; f. 81 176
- a. 321; b. 111; c. 62 112; d. 341; e. 299; f. 11 073

Ficha 2

- a. 710; b. 110; c. 330; d. 210; e. 840; f. 830

Ficha 3

- a. 44; b. 60; c. 920; d. 198; e. 150; f. 1860
- a. 216, 1296, 7776; b. 512, 4096, 32 768; c. 24 000, 480 000, 9 600 000; d. 432, 2592, 15 552

Ficha 4

- $80^2 = 80 \times 80 = 6400$;
 - $90^2 = 90 \times 90 = 8100$;
 - $200^2 = 200 \times 200 = 40\,000$;
 - $300^2 = 300 \times 300 = 90\,000$;
 - $700^2 = 700 \times 700 = 490\,000$;
 - $800^2 = 800 \times 800 = 640\,000$
- 30, 900, 810 000, 6561×10^8
 - $\frac{1}{200}, \frac{1}{4 \times 10^4}, \frac{1}{16 \times 10^8}, \frac{1}{256 \times 10^{16}}, \frac{1}{65\,536 \times 10^{32}}$
 - 103, 106, 1012, 1024, 1048

Ficha 5

- 4700; 4653; b. 66; 6534; c. 81; 8019;
 - 20 000; 19 800

- a. 1386; b. 2277; c. 5742; d. 9801
- a. 9999; b. 29 700; c. 49 500; d. 43 560
- a. 60; b. 80; c. 44; d. 91

Para resolver

Ficha 1

- 1492 y 1453.
- La diferencia de tiempo entre ambas fechas.
- Resta.
- No. Hay que convertirlas al sistema de numeración decimal.
- $1492 - 1453 = 39$
Respuesta: La diferencia de tiempo entre ambas es de 39 años.
- El descubrimiento de América se produjo en 1492 y la caída del Imperio romano de Oriente, en 1453, por lo que la diferencia entre ambos acontecimientos fue de 39 años.
- 1. Revolución francesa: 1789; Declaración de Independencia de los Estados Unidos: 1776;
Diferencia: $1789 - 1776 = 13$ años.
- Respuesta sugerida: La hora de monitor de esquí cuesta 47 €. Tenemos para pagarle dos billetes de 20 € y otros dos de 10 €, y él no dispone de cambio. ¿Qué nos interesa para pagar una hora de clase, que redondee el precio o que lo trunque?

Ficha 2

- $50 + 20 + 10 - (8 + 9 + 31) + 25 = 57$ €
- Respuesta sugerida: En la papelería, un bolígrafo cuesta 2 €, un lápiz, 1 €, y un subrayador, 2 €. Juan debe elegir entre dos lotes: el primero con 6 bolígrafos y el segundo con el triple de lápices y la mitad de subrayadores que bolígrafos del primer lote. ¿Qué lote puede comprar si tiene 20 €?

Ficha 3

1. La suma de sus edades es m. c. m. $(6, 16) = 48$, y la diferencia entre ellas es de 24 años. El doble de la edad de Belén son los años acumulados entre las dos desde el nacimiento de Belén y

debe coincidir con la diferencia entre 48 y 24, que es 24. Por tanto, actualmente Belén tiene: $(48 - 24) : 2 = 12$ años, y su madre tiene: $12 + 24 = 36$ años. También se puede resolver por tanteo.

- Respuesta sugerida: Un joyero desmonta unos anillos. Seis constan de cinco esmeraldas y un diamante cada uno, y los otros dos anillos tienen tres diamantes cada uno. El joyero quiere usar todas las gemas obtenidas para fabricar unos collares, todos iguales. ¿Cuál es el mayor número de collares que podrá montar?

Ficha 4

- Para cada hilera, necesita 90 m de tubería.
- Para los cambios de hilera, necesita 10 m de tubería.
- En total, necesita 100 m de tubería.

Respuesta: Para regar todos los árboles, Jaime necesita 1000 m de tubería.

1. Serán necesarios: $25 \times 6 \times 7 + 25 \times 6 = 1200$ cm de tubo. Por tanto, no será suficiente con los 1000 cm de tubo.
- Respuesta sugerida: Si el armario de Javier tiene forma cúbica y cada lado mide aproximadamente 79,37 cm, ¿cuál es el volumen del armario? Redondea el resultado al número que consideres adecuado.

Ficha 5

1. Se disponen los datos en una tabla y del total de periódicos se restan los del sábado para obtener los periódicos vendidos el domingo: $390 - 150 = 240$. Ahora, al total de los dos días se restan los periódicos de los dos días y las revistas del domingo para obtener las revistas del sábado: $570 - (+390) - (+160) = 20$. El sábado vendió 20 revistas y 150 periódicos; el domingo, 160 revistas y 240 periódicos.
- Respuesta sugerida: Calcula la cuota mensual de cada uno de los 250 socios de un club de natación sabiendo que la recaudación mensual es de 4000 €, de los que 1000 € proceden de una subvención.