Ejercicios - Rectas, ángulos y triángulos

Curso: 1 Eso · 20

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1

Ejercicio 1 – Rectas y segmentos

Un punto no tiene dimensión, una recta es ilimitada, una semirrecta tiene un origen y un segmento tiene dos extremos.

a. ¿Cuántas rectas pasan por un punto? ¿Y por dos puntos distintos?
b. Dibuja una semirrecta de origen A que pase por B.
c. Dos rectas del plano pueden ser secantes, paralelas o coincidentes. Clasifica: dos vías del tren y dos calles que se cruzan.
d. Calcula el punto medio del segmento AB si A está en la posición 3 y B en la posición 11 de una recta numérica.

Ejercicio 2

Ejercicio 2 – Medir y clasificar ángulos

Clasifica cada ángulo: agudo (menos de 90°), recto (90°), obtuso (entre 90° y 180°), llano (180°) o completo (360°).

a. 35°
b. 90°
c. 128°
d. 180°
e. 270°
f. Un ángulo que mide el doble que uno recto.

Ejercicio 3

Ejercicio 3 – Complementarios y suplementarios

Dos ángulos son complementarios si suman 90° y suplementarios si suman 180°.

a. Halla el complementario de 37°.
b. Halla el suplementario de 112°.
c. Dos ángulos suplementarios, uno es el triple del otro. ¿Cuánto mide cada uno?
d. Dos ángulos complementarios, uno mide 20° más que el otro. ¿Cuánto mide cada uno?

Ejercicio 4

Ejercicio 4 – Sistema sexagesimal

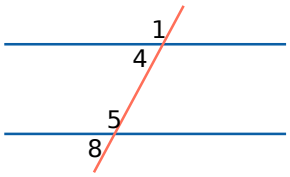
Un grado tiene 60 minutos y un minuto tiene 60 segundos.

a. Pasa 2° 15' a minutos.
b. Pasa 135 minutos a grados y minutos.
c. Suma 25° 40' + 18° 35'.
d. Resta 90° − 37° 25'.

Ejercicio 5

Ejercicio 5 – Ángulos entre paralelas

Dos rectas paralelas cortadas por una secante forman ángulos iguales: correspondientes, alternos internos y alternos externos. Si el ángulo 1 mide 65°:



a. ¿Cuánto mide el ángulo opuesto por el vértice al 1?
b. ¿Cuánto mide un ángulo suplementario al 1?
c. El ángulo 5 es correspondiente al 1. ¿Cuánto mide?
d. El ángulo 8 es alterno externo con 1. ¿Cuánto mide?

Ejercicio 6

Ejercicio 6 – Ángulos de un triángulo

La suma de los ángulos de un triángulo es 180°.

a. Dos ángulos de un triángulo miden 55° y 72°. Halla el tercero y clasifícalo según sus ángulos.
b. Un triángulo isósceles tiene un ángulo desigual de 40°. ¿Cuánto miden los otros?
c. Un triángulo rectángulo tiene un ángulo de 28°. Halla el otro ángulo agudo.
d. Un triángulo equilátero: ¿cuánto mide cada ángulo?

Ejercicio 7

Ejercicio 7 – El reloj del ayuntamiento

En la plaza de un pueblo de Segovia hay un reloj de manecillas. Cada hora el horario avanza 30° y cada minuto el minutero avanza 6°.

a. ¿Qué ángulo forman las agujas a las 3:00?
b. ¿Y a las 6:00?

c. ¿Qué ángulo forman a las 9:00? ¿Y a las 2:00?
d. ¿Qué ángulo recorre el minutero entre las 4:10 y las 4:35?
e. ¿Cuántos grados avanza el horario en 20 minutos?

Ejercicio 8

Ejercicio 8 – La rampa y el tejado

Un tejado de una casa rural de Cantabria forma un triángulo isósceles. El ángulo en la cumbre mide 100°.

a. Calcula los ángulos de la base.
b. Clasifica el triángulo según sus ángulos y según sus lados.
c. Si el tejado tiene lados de 5 m, 5 m y 7,7 m, ¿se cumple la desigualdad triangular?
d. Reflexiona: ¿qué ángulo tendría la cumbre si cada ángulo de la base fuera de 35°?

Ejercicio 9

Ejercicio 9 – Las calles de la ciudad

En un plano de un barrio de Sevilla, la calle A y la calle B son paralelas y las cruza la avenida C, formando un ángulo de 52° con la calle A.

a. ¿Qué ángulo forma la avenida con la calle B (correspondiente)?
b. ¿Qué ángulo forma en el otro lado de la avenida, con la calle A?
c. ¿Cuánto mide un ángulo alterno interno con el de 52°?
d. ¿Y el ángulo interior del mismo lado de la secante?
e. Reflexiona: ¿cuántos ángulos de 52° hay en total y cuántos de 128°?

Ejercicio 10

Ejercicio 10 – La bisectriz y la mediatriz

La bisectriz de un ángulo lo divide en dos ángulos iguales; la mediatriz de un segmento es la recta perpendicular que pasa por su punto medio.

a. Un ángulo de 74° se divide con su bisectriz. ¿Cuánto mide cada parte?
b. Un segmento mide 12 cm. ¿A qué distancia de sus extremos corta la mediatriz?
c. Los puntos de la mediatriz: ¿qué propiedad tienen respecto a los extremos?
d. Los puntos de la bisectriz: ¿qué propiedad tienen respecto a los lados del ángulo?

Ejercicio 11

Ejercicio 11 – Construcción con regla y compás

Un carpintero de un taller de Ourense quiere cortar una pieza triangular para una

estantería.

a. Dibuja un triángulo con lados de 6 cm, 8 cm y 10 cm. ¿Qué tipo de triángulo es? Comprueba con el teorema de Pitágoras.
b. Calcula el perímetro.
c. Calcula el área.
d. ¿Existe un triángulo con lados de 3, 4 y 8 cm? Justifica.

Ejercicio 12

Ejercicio 12 – Una escalera apoyada

Una escalera de 5 m se apoya en una pared vertical. El pie de la escalera está a 3 m de la pared. Se trata de un triángulo rectángulo.

a. Calcula la altura que alcanza en la pared (Pitágoras).
b. Calcula el área del triángulo formado.
c. Calcula el perímetro.
d. Calcula el ángulo que forma la escalera con el suelo, sabiendo que es aproximadamente 53°. ¿Cuánto mide el ángulo que forma con la pared?

Ejercicio 13

Ejercicio 13 – El árbol y su sombra

Un día soleado en un pueblo de Teruel, un poste de 2 m proyecta una sombra de 1,5 m y un árbol proyecta a la misma hora una sombra de 6 m. Los triángulos son semejantes.

a. Calcula la altura del árbol.
b. Calcula la razón de semejanza entre ambos triángulos.
c. ¿Qué ángulo común tienen los dos triángulos?
d. Si más tarde la sombra del poste es de 3 m, ¿cuánto mide la del árbol?

Ejercicio 14

Ejercicio 14 – Ángulos y señales de tráfico

Una señal de tráfico de un camino de Asturias tiene forma de triángulo equilátero de 90 cm de lado. Otra señal de ceda el paso es un triángulo invertido.

a. ¿Cuánto mide cada ángulo de la señal?
b. Calcula su perímetro.
c. Calcula la altura aproximada con $h = 0{,}866 \cdot \text{lado}$.
d. Calcula el área con $A = \text{base} \cdot \text{altura} : 2$.
e. Reflexiona: ¿qué ángulos forman las alturas con la base?

Ejercicio 15

Ejercicio 15 – Problema: el terreno triangular

Un agricultor de un pueblo de Ciudad Real tiene un terreno triangular ABC con ángulos de 40° en A y 75° en B. El lado AB mide 120 m y la altura sobre AB mide 60 m.

a. Calcula el ángulo en C y clasifica el triángulo.
b. Calcula el área del terreno.
c. Si la valla cuesta 12 €/m y el perímetro mide unos 320 m, ¿cuánto cuesta vallarlo?
d. Se siembra a razón de 8 € por cada 100 m². ¿Cuánto cuesta sembrarlo?
e. Reflexiona: ¿qué lado es el mayor? Justifícalo con los ángulos.

Ejercicio 16

Ejercicio 16 – Problema: el puente

En un puente de un pueblo de Navarra, dos vigas paralelas están unidas por travesaños oblicuos que forman un ángulo de 62° con la viga superior. Cada travesaño mide 3,4 m.

a. ¿Qué ángulo forma cada travesaño con la viga inferior (alterno interno)?
b. ¿Qué ángulo forma en el lado contrario con la viga superior?
c. Si hay 12 travesaños, ¿cuántos metros de acero se necesitan?
d. Si el acero cuesta 15 € por metro, ¿cuánto cuesta?
e. Reflexiona: ¿cuántos ángulos de 62° se forman entre cada par de vigas con un travesaño?

Ejercicio 17

Ejercicio 17 – Problema: el campo de fútbol

En un campo de fútbol de Valencia, la esquina del terreno es un ángulo recto. El entrenador coloca un cono a 8 m de la esquina por la línea de banda y otro a 6 m por la línea de fondo. Los une con una cuerda.

a. Calcula la longitud de la cuerda.
b. Calcula el área del triángulo.
c. Calcula el perímetro del triángulo.
d. Un tercer cono se coloca sobre la cuerda a su mitad. ¿A qué distancia está de cada cono extremo?
e. Reflexiona: ¿es posible que otro triángulo con lados 6, 8 y 11 sea rectángulo?

Ejercicio 18

Ejercicio 18 – Problema: la estrella de ocho puntas

Un artista de un taller de Córdoba diseña un mosaico con 8 triángulos isósceles iguales

unidos por sus vértices en el centro, formando una estrella (un octógono visto desde el centro).

a. ¿Qué ángulo central ocupa cada triángulo?
b. Calcula los ángulos de la base de cada triángulo.
c. Calcula el ángulo interior del octógono regular.
d. Calcula la suma de los ángulos interiores del octógono.
e. Reflexiona: ¿cuántos triángulos se necesitan para un dodecágono y cuánto vale su ángulo central?

Ejercicio 19

Ejercicio 19 – Problema: el mapa y los caminos

En un mapa de senderismo de los Picos de Europa, dos caminos rectos parten del refugio A y forman un ángulo de 35°. Uno lleva a un lago y el otro a una cima. Otro camino une el lago con la cima y forma con el primero un ángulo de 75° en el lago.

a. Calcula el ángulo en la cima.
b. Clasifica el triángulo formado por refugio, lago y cima.
c. Si el camino al lago mide 4 km y al otro 5,5 km, ¿cuál es el camino más corto y cuál el más largo? Razona.
d. Calcula el ángulo suplementario al de 75° en el lago.
e. Reflexiona: ¿qué ocurre si el ángulo en A es de 100°? ¿Es posible tener otro ángulo de 80° y 20° a la vez?

Ejercicio 20

Ejercicio 20 – Reto: ángulos en un reloj

Calcula la hora exacta en la que el horario y el minutero forman un ángulo recto entre las 3:00 y las 4:00.

a. ¿Cuántos grados por minuto avanza el minutero? ¿Y el horario?
b. A las 3:00, ¿cuánto separa el horario del minutero?
c. Plantea la ecuación: en x minutos, el minutero está 90° por delante del horario.
d. Resuelve y da la hora.