Soluciones - Rectas, ángulos y triángulos

Curso: 1 Eso

Solución del ejercicio 1

a. Por un punto pasan infinitas rectas; por dos puntos distintos, solo una.
b. Se parte de A y se prolonga más allá de B sin límite.
c. Las vías son paralelas; las calles que se cruzan son secantes.
d. (3 + 11) : 2 = 7.

Solución del ejercicio 2

a. 35° es menor que 90°: **agudo**.
b. Mide exactamente 90°: **recto**; sus lados son perpendiculares.
c. 128° está entre 90° y 180°: **obtuso**.
d. 180°: **llano**, sus lados forman una línea recta.
e. 270° está entre 180° y 360°, así que no es ninguno de los anteriores: es un ángulo **cóncavo** (tres cuartos de vuelta).
f. El doble de un recto es 2 · 90° = 180°: **llano**.

Solución del ejercicio 3

a. Complementarios suman 90°: 90° − 37° = **53°**.
b. Suplementarios suman 180°: 180° − 112° = **68°**.
c. Si uno mide x, el otro mide 3x: x + 3x = 180°, 4x = 180°, x = 45°. Los ángulos miden **45° y 135°**.
d. x + (x + 20°) = 90°, 2x = 70°, x = 35°. Los ángulos miden **35° y 55°**; comprobación: 35° + 55° = 90°.

Solución del ejercicio 4

a. Cada grado son 60 minutos: 2 · 60 + 15 = **135'**.
b. Dividimos entre 60: 135 = 2 · 60 + 15, es decir, **2° 15'**.
c. Sumamos por separado: 43° 75'. Como 75' = 1° 15', el resultado es **44° 15'**.
d. Escribimos 90° como 89° 60' para poder restar los minutos: 89° 60' − 37° 25' = **52° 35'**.

Solución del ejercicio 5

a. Los ángulos opuestos por el vértice son iguales: **65°**.

b. Un ángulo adyacente forma con el 1 un ángulo llano: 180° − 65° = **115°**.
c. Los ángulos correspondientes entre paralelas son iguales: **65°**.
d. Los alternos externos entre paralelas también son iguales: **65°**.

Solución del ejercicio 6

a. 180° − (55° + 72°) = 180° − 127° = **53°**. Los tres ángulos son agudos: **acutángulo**.
b. Los dos ángulos iguales se reparten lo que queda: (180° − 40°) : 2 = **70°** cada uno.
c. Los dos agudos de un triángulo rectángulo suman 90°: 90° − 28° = **62°**.
d. Los tres ángulos son iguales y suman 180°: 180° : 3 = **60°** cada uno.

Solución del ejercicio 7

a. 3 · 30° = 90°.
b. 6 · 30° = 180°.
c. A las 9:00 son 270°, que es 90° en el lado pequeño; a las 2:00, 60°.
d. 25 minutos · 6° = 150°.
e. En una hora avanza 30°; en 20 minutos: 10°.

Solución del ejercicio 8

a. Los ángulos de la base de un isósceles son iguales: (180° − 100°) : 2 = **40°** cada uno.
b. Tiene un ángulo obtuso (100°): **obtusángulo**; tiene dos lados iguales: **isósceles**.
c. Cada lado debe ser menor que la suma de los otros dos: 7,7 < 5 + 5 = 10 y 5 < 5 + 7,7. **Sí se cumple**.
d. Los dos ángulos de la base sumarían 70°, así que la cumbre mediría 180° − 70° = **110°**.

Solución del ejercicio 9

a. La avenida corta a la calle B en la misma posición que a la calle A, y esos ángulos correspondientes coinciden: **52°**.
b. Al otro lado de la avenida se forma el ángulo adyacente: 180° − 52° = **128°**.
c. Los alternos internos entre paralelas son iguales: **52°**.
d. Los ángulos interiores del mismo lado de la secante son suplementarios: 180° − 52° = **128°**.
e. En cada cruce hay dos ángulos de 52° y dos de 128°; con dos cruces, **4 de 52° y 4 de 128°**.

Solución del ejercicio 10

a. La bisectriz divide el ángulo en dos partes iguales: $74° : 2 = \mathbf{37°}$ cada parte.
b. La mediatriz pasa por el punto medio: corta a **6 cm** de cada extremo.
c. Cualquier punto de la mediatriz **está a la misma distancia de los dos extremos** del segmento.
d. Cualquier punto de la bisectriz **está a la misma distancia de los dos lados** del ángulo.

Solución del ejercicio 11

a. Es rectángulo: $6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100 = 10^2$.
b. $P = 6 + 8 + 10 = 24$ cm.
c. $A = 6 \cdot 8 : 2 = 24$ cm^2.
d. No: $3 + 4 = 7 < 8$.

Solución del ejercicio 12

a. $h^2 = 25 - 9 = 16$; $h = 4$ m.
b. $A = 3 \cdot 4 : 2 = 6$ m^2.
c. $P = 3 + 4 + 5 = 12$ m.
d. $90° - 53° = 37°$.

Solución del ejercicio 13

a. Altura árbol: $6 \cdot 2 : 1{,}5 = 8$ m.
b. Razón $6 : 1{,}5 = 4$.
c. El ángulo que forman los rayos del sol con el suelo.
d. La sombra del árbol sería $4 \cdot 3 = 12$ m.

Solución del ejercicio 14

a. 60°.
b. $P = 3 \cdot 90 = 270$ cm.
c. $h = 0{,}866 \cdot 90 = 77{,}94$ cm.
d. $A = 90 \cdot 77{,}94 : 2 = 3\,507{,}3$ cm^2.
e. 90°: la altura es perpendicular a la base.

Solución del ejercicio 15

a. $180° - 40° - 75° = 65°$: acutángulo.
b. $A = 120 \cdot 60 : 2 = 3\,600$ m².
c. $320 \cdot 12 = 3\,840$ €.
d. $36 \cdot 8 = 288$ €.
e. El lado mayor se opone al ángulo mayor (75° en B), es decir, el lado AC.

Solución del ejercicio 16

a. Las vigas son paralelas y el travesaño es una secante: los alternos internos son iguales, **62°**.
b. El ángulo adyacente al de 62° mide $180° - 62° =$ **118°**.
c. Multiplicamos el número de travesaños por su longitud: $12 \cdot 3{,}4 =$ **40,8 m**.
d. $40{,}8 \cdot 15 =$ **612 €** cuesta el acero.
e. En cada viga el travesaño forma 4 ángulos: dos de 62° y dos de 118°. Entre las dos vigas hay **cuatro ángulos de 62° y cuatro de 118°**.

Solución del ejercicio 17

a. $c^2 = 64 + 36 = 100$; $c = 10$ m.
b. $A = 8 \cdot 6 : 2 = 24$ m².
c. $P = 8 + 6 + 10 = 24$ m.
d. A 5 m de cada extremo.
e. No: $6^2 + 8^2 = 100 \neq 121 = 11^2$.

Solución del ejercicio 18

a. Los 8 triángulos llenan la vuelta completa alrededor del centro: $360° : 8 =$ **45°**.
b. Los dos ángulos de la base de cada isósceles son iguales: $(180° - 45°) : 2 =$ **67,5°**.
c. En cada vértice del octógono se juntan dos ángulos de base: $2 \cdot 67{,}5° =$ **135°**.
d. Hay 8 vértices: $8 \cdot 135° =$ **1 080°**, que coincide con $(8 - 2) \cdot 180°$.
e. Un dodecágono tiene 12 lados, así que se necesitan **12 triángulos** con ángulo central $360° : 12 =$ **30°**.

Solución del ejercicio 19

a. $180° - 35° - 75° = 70°$.
b. Acutángulo y escaleno (ángulos distintos).
c. Los ángulos son 35° en A, 75° en el lago y 70° en la cima. Cada lado se opone a un ángulo y el lado mayor se opone al ángulo mayor: el más largo es el camino refugio-cima (opuesto al lago, 75°), con 5,5 km; y el más corto es lago-cima (opuesto a 35°).

d. $180° - 75° = 105°$.
e. Con 100° en A, los otros dos suman 80°: pueden ser 60° y 20°, no 80° y 20°.

Solución del ejercicio 20

a. El minutero 6° por minuto y el horario 0,5° por minuto.
b. A las 3:00 el horario está a 90° del minutero (que está en las 12).
c. El horario va en $90 + 0{,}5x$ grados y el minutero en $6x$. Recto: $6x - (90 + 0{,}5x) = 90$, es decir, $5{,}5x = 180$.
d. $x = 180 : 5{,}5 = 32{,}73$ minutos, es decir, a las 3 h 32 min 44 s aproximadamente.