Trazados fundamentales: lugares geométricos, arco capaz, proporcionalidad, triángulos y polígonos

Test de 10 preguntas y flashcards de este tema en **farmeandopau.com** ›

Última revisión: 22 de noviembre de 2026.

Escanea y haz el test del tema

LA IDEA EN 30 SEGUNDOS

Casi todo el tema es **cortar dos lugares geométricos**: mediatriz, bisectriz, paralela, circunferencia y, sobre todo, el **arco capaz**, desde el que un segmento se ve bajo un ángulo dado. Con ellos y con **Thales** construyes triángulos con datos, divides segmentos, dibujas a escala, hallas la **media proporcional** y la **sección áurea**, trazas **polígonos regulares** exactos y conviertes figuras en otras **equivalentes**. Es Dibujo Técnico I, pero cae en **31 de las 68 convocatorias** de 2025 y 2026, en 12 comunidades (0,41 puntos por examen), casi siempre dentro de otro ejercicio.

1 Lugares geométricos: mediatriz, bisectriz, circunferencia y paralelas

Un **lugar geométrico** es el conjunto de todos los puntos que cumplen una condición. Es la herramienta de todo el tema: casi cualquier punto que te pidan (un vértice, un centro, un punto «que dista…») sale de **cortar dos lugares geométricos**, uno por cada condición. Son saberes de Dibujo Técnico I («Concepto de lugar geométrico. Arco capaz. Aplicaciones de los lugares geométricos a las construcciones fundamentales», RD 243/2022), y Andalucía considera «imprescindible el conocimiento» de la mediatriz, la bisectriz y el arco capaz para su examen.

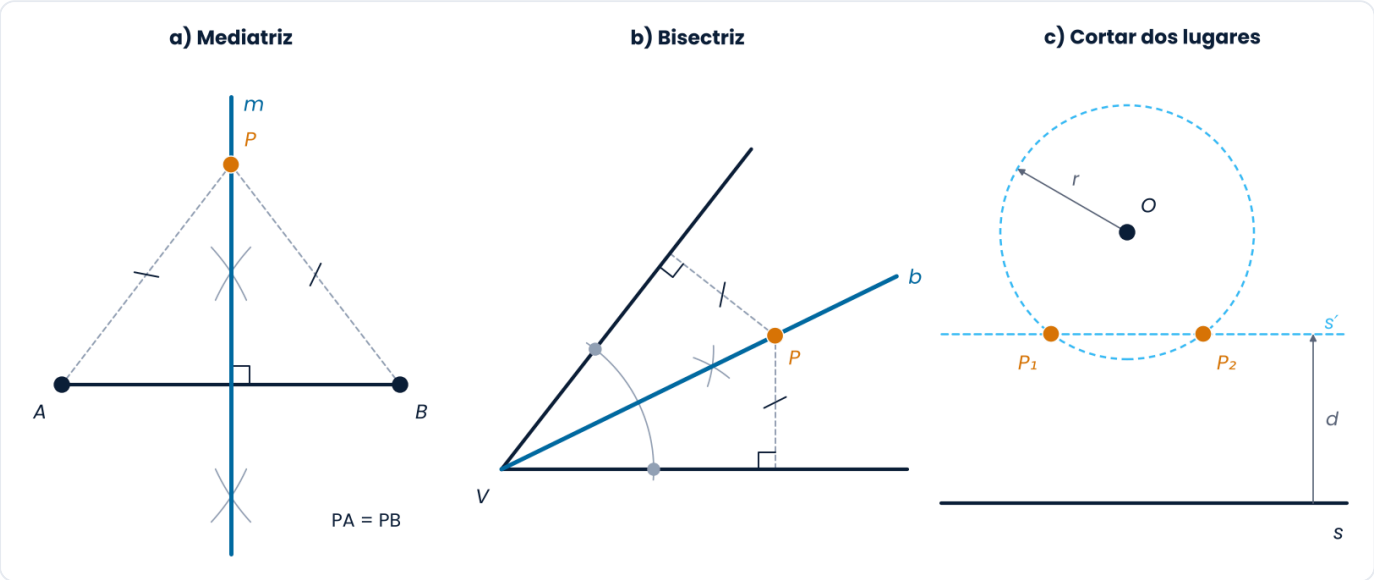
- **Mediatriz de un segmento *AB*:** lugar de los puntos que **equidistan de *A* y de *B***. Es la perpendicular a *AB* por su punto medio. Se traza con dos arcos de igual radio (mayor que la mitad de *AB*) con centro en *A* y en *B*: sus dos cortes definen la recta. Así también hallas el **punto medio** sin medir.
- **Bisectriz de un ángulo:** lugar de los puntos que **equidistan de sus dos lados**. Con centro en el vértice *V*, un arco corta los lados en *M* y *N*; con centro en *M* y en *N* y el mismo radio, dos arcos se cortan en un punto de la bisectriz. Dos rectas que se cortan tienen **dos bisectrices**, perpendiculares entre sí.
- **Circunferencia de centro *O* y radio *r*:** lugar de los puntos que están **a distancia *r* de *O***. Y su pariente: los puntos desde los que un segmento se ve bajo un ángulo fijo forman el **arco capaz** (siguiente sección).
- **Paralelas a una recta *s* a distancia *d*:** lugar de los puntos que **distan *d* de *s***. Son dos rectas, una a cada lado; casi siempre el enunciado te dice cuál vale («situados en tierra firme», C. Valenciana 2025; «por encima del segmento AB dado», Cataluña 2026). Los puntos que **equidistan de dos paralelas** están en la paralela media.
- **Cortar dos lugares:** los puntos que «distan 85 m del punto A» y «distan 10 m del borde del río» (C. Valenciana 2025) son los cortes de una circunferencia y de las líneas paralelas al borde. El centro de «la circunferencia que pasa por los puntos A, B y C» (Baleares 2024, traducido del catalán) es el corte

de dos mediatrices. Cada condición, un lugar; la solución, su intersección. Puede haber **varias soluciones**: el examen pide «todas» a menudo.

- **Construcciones de base que se dan por sabidas:** perpendicular por un punto (de la recta o exterior), paralela por un punto (con escuadra y cartabón o con compás), transportar un ángulo con el compás y trazar con compás los ángulos de 60° (triángulo equilátero), 30° (su bisectriz), 90° y 45°. Aragón prohíbe la calculadora y el paralex, y Cataluña pide dejar «constancia de las líneas auxiliares»: los arquitos de compás no se borran.

La regla del tema

Una condición, un lugar geométrico; la solución, el corte de dos. Antes de trazar nada, escribe al lado de cada dato qué lugar te da (mediatriz, bisectriz, paralela, circunferencia, arco capaz). Si te sale uno solo, te falta leer un dato.



Los tres lugares geométricos básicos. a) La mediatriz *m* de *AB*, trazada con dos pares de arquitos: todo punto *P* de ella cumple *PA* = *PB*. b) La bisectriz *b*: *P* está a la misma distancia de los dos lados (perpendiculares con ángulo recto). c) Los puntos a distancia *r* de *O* y *d* de *s* son los cortes P_1 y P_2 de la circunferencia y la paralela *s'*.

2 El arco capaz: ver un segmento bajo un ángulo dado

El **arco capaz** de un segmento *AB* para un ángulo α es el lugar de los puntos *P* desde los que *AB* se ve bajo ese ángulo: $\widehat{APB} = \alpha$. Es el lugar geométrico que más cae del tema: triángulos con un ángulo y su lado opuesto (C. Valenciana, Galicia), parcelas descritas por sus ángulos (Cataluña 2025 y 2026), el centro de un arco en las levas del País Vasco y las tangentes desde un punto (Tema 3), que usan el de 90°.

- **Por qué es un arco:** todos los ángulos inscritos en una circunferencia que abarcan el mismo arco miden lo mismo, la **mitad del ángulo central**. Si el centro *O* ve *AB* bajo 2α, cualquier punto del arco opuesto lo ve bajo α.
- **Construcción:** traza la **mediatriz** de *AB* (el centro está en ella). Por *A* traza una recta que forme el ángulo α con *AB*, **hacia el lado contrario** de donde quieres el arco. La perpendicular a esa recta por *A* corta a la mediatriz en el centro *O*. El arco va de *A* a *B* por el lado opuesto a esa recta. Funciona porque la recta auxiliar es la **tangente** al arco en *A*, y el ángulo entre una tangente y una cuerda es igual al inscrito.
- **Radio:** $R = \dfrac{AB}{2\ \operatorname{sen}\alpha}$. Te sirve para comprobar: con *AB* = 50 mm y α = 30°, *R* = 50 mm (el triángulo *OAB* es equilátero, y el centro sale con dos arcos de radio *AB*).

- **Si α < 90°**, el centro queda del mismo lado que el arco y este es mayor que media circunferencia. **Si α = 90°**, el arco es la **semicircunferencia de diámetro *AB*** (teorema de Thales). **Si α > 90°**, el centro queda al otro lado de *AB* y el arco es menor que media circunferencia: es la parcela de Cataluña 2025, con α = 120° y el centro por debajo de *AB*.
- **Hay dos arcos capaces**, simétricos respecto a *AB*. Si el enunciado dice dónde está el punto («*F* está por encima de *A*», «*C* lo más alto posible»), usa uno; si pide «todas las soluciones», mira los dos.
- **Dos arcos capaces que se cortan** sitúan un punto que ve dos segmentos bajo ángulos dados: es el problema de situarse en un mapa midiendo dos ángulos.

Paso 1: Mediatriz de *AB*: el centro del arco está en ella.

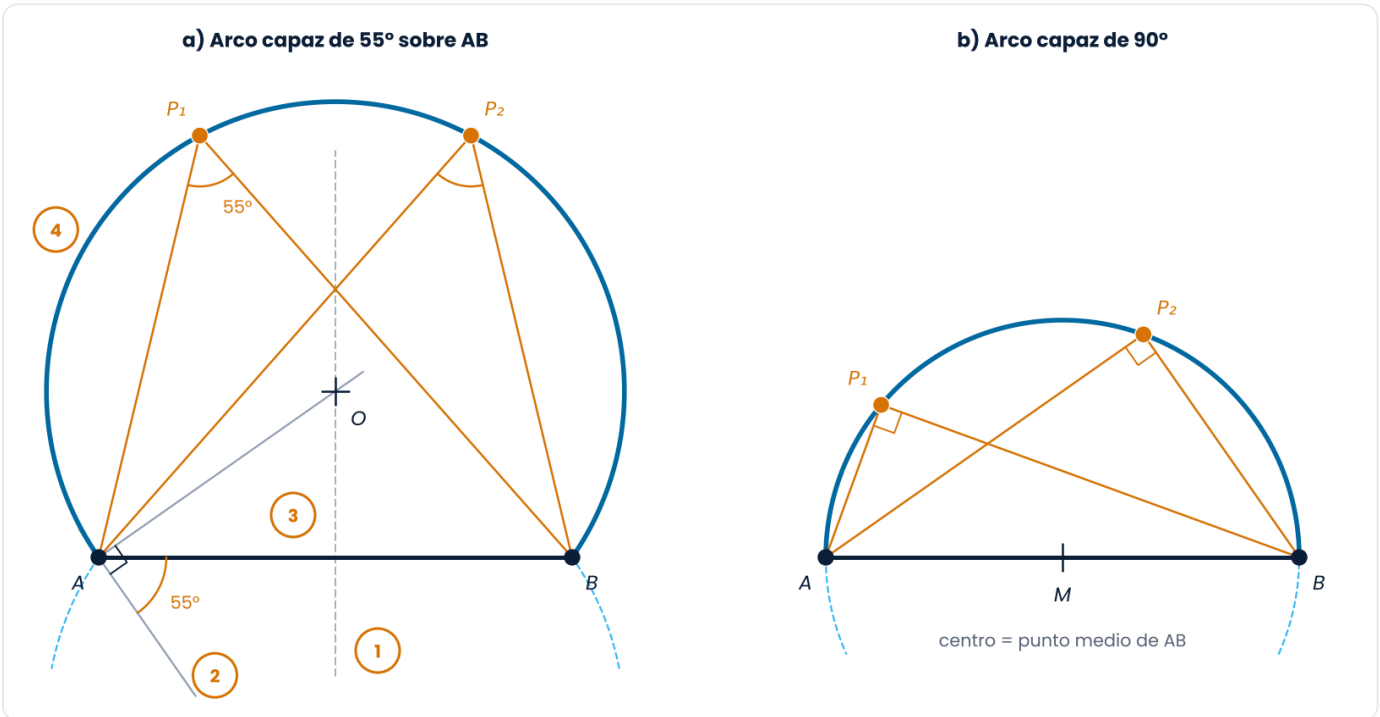
Paso 2: Por *A*, recta que forme α con *AB*, hacia el lado donde **no** quieres el arco. Atajo: el radio *AO* forma 90° − α con *AB* hacia el lado del arco si α < 90°, y α − 90° hacia el lado contrario si α > 90°.

Paso 3: Perpendicular a esa recta por *A*: corta a la mediatriz en el centro *O*.

Paso 4: Arco de centro *O* y radio *OA*, de *A* a *B*, por el lado contrario a la recta del paso 2. Comprueba con $R = AB/(2\ \mathrm{sen}\,\alpha)$.

El arco, al lado bueno

El error típico es dibujar el arco del lado de la recta auxiliar: entonces el ángulo que se ve es 180° − α, no α. Mide un punto cualquiera con el transportador (solo para comprobar, en borrador) antes de seguir.



Arco capaz. a) Para 55° sobre *AB*: ① mediatriz de *AB*; ② recta por *A* a 55° con *AB*, por debajo; ③ su perpendicular por *A* corta la mediatriz en el centro *O*; ④ el arco de *A* a *B* por encima. Desde P_1 y P_2 (y desde cualquier punto del arco azul) *AB* se ve bajo 55°. En discontinuo, el arranque del arco simétrico. b) Para 90°: la semicircunferencia de diámetro *AB*.

3 Proporcionalidad: Thales, cuarta y tercera proporcional y escalas

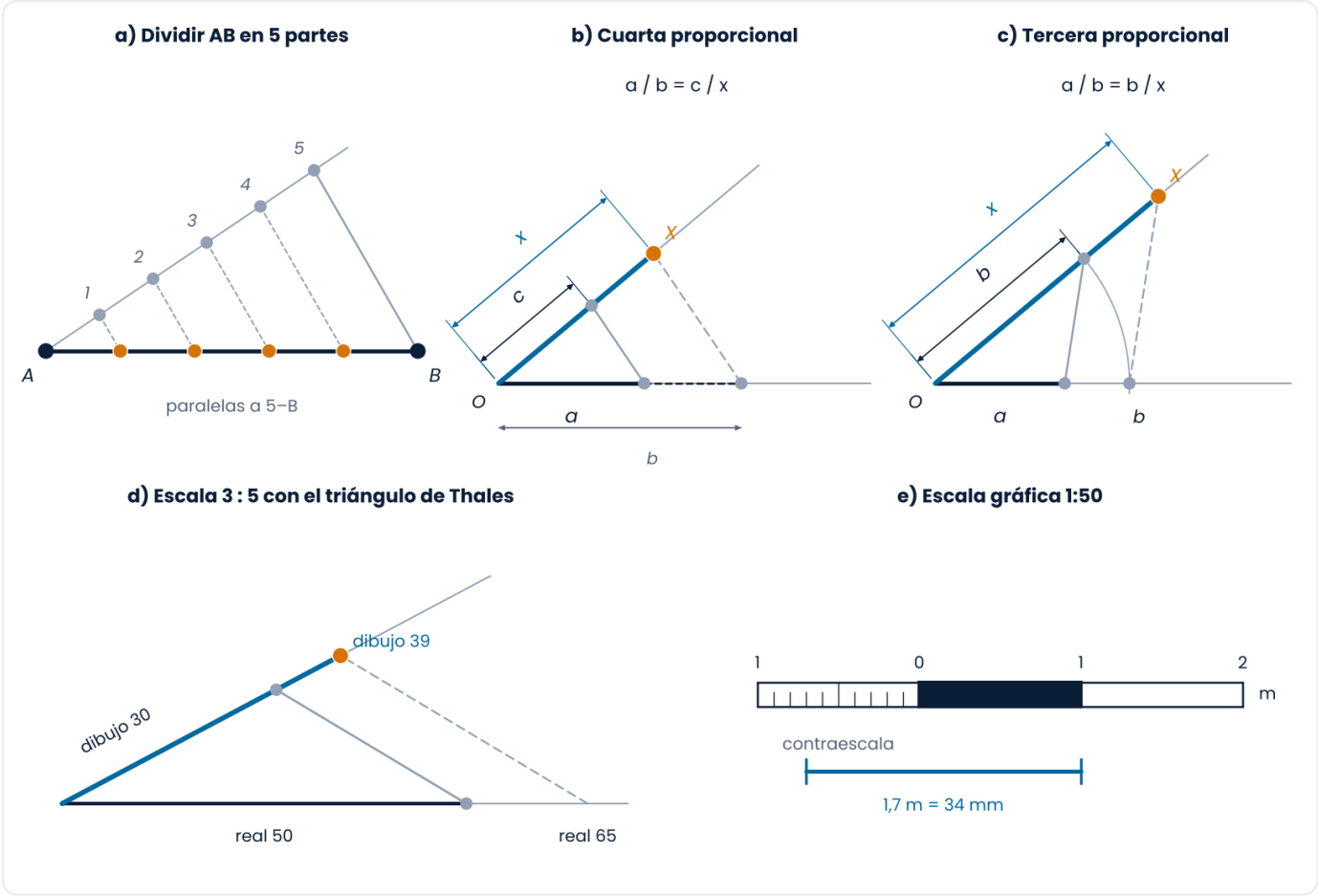
El **teorema de Thales** dice que, si cortas dos rectas concurrentes con rectas paralelas, los segmentos que se forman en una son **proporcionales** a los de la otra. Con él divides segmentos, construyes las proporcionales y dibujas a escala sin calculadora. La proporcionalidad, la equivalencia y la semejanza son

saberes de Dibujo Técnico I que Cataluña y Madrid incluyen en sus listas, y la escala se puntúa en el País Vasco, en la C. Valenciana y en las parcelas de Cataluña.

- **Dividir un segmento *AB* en *n* partes iguales:** por *A* traza una semirrecta cualquiera y lleva sobre ella *n* veces una misma medida con el compás. Une la última marca con *B* y traza paralelas a esa recta por las demás marcas: cortan *AB* en partes iguales. Si las marcas no son iguales sino proporcionales a unos números (2, 3 y 5…), divides *AB* **en partes proporcionales**.
- **Cuarta proporcional** de *a*, *b* y *c*: el segmento *x* tal que $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$, es decir, $x = \frac{b\,c}{a}$. Sobre un lado de un ángulo lleva *a* y *b* desde el vértice; sobre el otro, *c*. Une el extremo de *a* con el de *c* y traza la paralela por el extremo de *b*: corta el otro lado en *X*, y *x* = *OX* se mide **desde el vértice** *O* (no desde el extremo de *c*).
- **Tercera proporcional** de *a* y *b*: el segmento *x* tal que $\frac{a}{b} = \frac{b}{x}$, es decir, $x = \frac{b^2}{a}$. Es la cuarta proporcional con *c* = *b*.
- **Escala:** la razón entre la medida del dibujo y la real, $E = \frac{\text{dibujo}}{\text{real}}$. A escala 1:50, 1,7 m reales miden 34 mm; a escala 2:1 (escala doble, Cataluña), 18 mm reales se dibujan con 36 mm. Las **escalas normalizadas** (UNE-EN ISO 5455:1996) y la acotación las ves en el Tema 22.
- **Escala gráfica:** una regla dibujada con la escala, con el cero en el segundo trazo y, a su izquierda, la **contraescala**: una unidad dividida en diez. Se usa con el compás: abres la medida en el dibujo y la lees en la escala, sin cuentas. La C. Valenciana la valora («Se valorará el uso de la escala gráfica») y en su modelo 2026 pide representar una figura «a escala 8/9».
- **Escalas raras con Thales (el triángulo de escalas):** para dibujar a 3:5 u 8/9, lleva sobre una semirrecta la medida real de referencia (50 mm) y sobre otra que salga del mismo punto su medida a escala (30 mm). Une los extremos: cualquier medida real llevada a la primera semirrecta se convierte en la segunda con una paralela. No tienes que multiplicar ni dividir.

Escala: primero, todas las medidas

Si el enunciado está a escala (1:100 en las parcelas de Cataluña 2026, 8/9 en la C. Valenciana), convierte **todas** las longitudes antes de empezar. Los ángulos no cambian con la escala: una parcela a 1:100 tiene los mismos ángulos que la real.



Thales en acción. a) *AB* dividido en cinco partes con paralelas a 5–*B*. b) Cuarta proporcional: *x* = *OX*, medido desde el vértice *O*, cumple $x = bc/a$. c) Tercera proporcional: *x* = *OX* cumple $x = b^2/a$ (se lleva *b* con un arco). d) Triángulo de escalas 3:5: la medida real 65 se convierte en 39. e) Escala gráfica 1:50 con contraescala en décimas de metro: 1,7 m son 34 mm.

4 Media proporcional, teoremas del cateto y de la altura y sección áurea

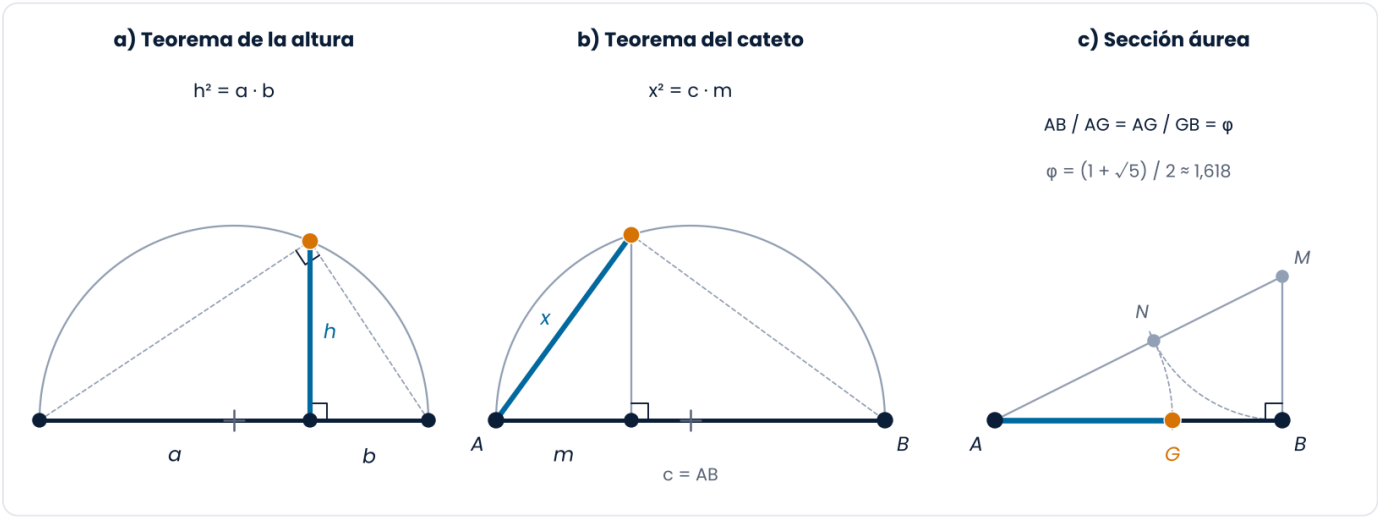
La **media proporcional** de dos segmentos *a* y *b* es el segmento *x* con $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$, es decir, $x^2 = a\,b$. Es la herramienta para pasar de un rectángulo a un cuadrado (equivalencias), para la **sección áurea** (que da el pentágono) y para cualquier raíz cuadrada que tengas que dibujar sin calculadora. Sale de los dos teoremas del triángulo rectángulo.

- **Teorema de la altura:** en un triángulo rectángulo, la altura sobre la hipotenusa es media proporcional entre los dos segmentos en que la divide: $h^2 = a\,b$. **Construcción:** lleva *a* y *b* seguidos sobre una recta, traza la semicircunferencia de diámetro *a* + *b* y levanta la perpendicular en el punto de unión: hasta la semicircunferencia mide $\sqrt{a\,b}$. Funciona porque cualquier punto de la semicircunferencia ve el diámetro a 90° (arco capaz).
- **Teorema del cateto:** cada cateto es media proporcional entre la hipotenusa *c* y su proyección *m* sobre ella: $x^2 = c\,m$. **Construcción:** semicircunferencia de diámetro *c* = *AB*; lleva *m* desde *A* y levanta la perpendicular hasta la semicircunferencia; la cuerda desde *A* hasta ese punto mide $\sqrt{c\,m}$.
- **Cuál usar:** si los dos segmentos van **seguidos** (*a* + *b*), el de la altura; si uno está **dentro** del otro (*m* dentro de *c*), el del cateto. Dan el mismo resultado.
- **Sección áurea:** un punto *G* divide *AB* en **media y extrema razón** cuando el segmento entero es al mayor como el mayor al menor: $\frac{AB}{AG} = \frac{AG}{GB} = \varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1{,}618$. Así $AG \approx 0{,}618\,AB$.

- **Construcción de la sección áurea:** levanta en *B* la perpendicular y lleva *BM* = *AB*/2. Une *A* con *M*. El arco de centro *M* y radio *MB* corta *AM* en *N*. El arco de centro *A* y radio *AN* corta *AB* en *G*. Por qué: $AM = \frac{\sqrt{5}}{2}AB$, y $AG = AM - MN = \frac{\sqrt{5}-1}{2}AB$.
- **Dónde aparece:** la **diagonal del pentágono regular** es el lado multiplicado por φ, y el lado del decágono inscrito es el radio dividido por φ. Por eso las construcciones exactas del pentágono (siguiente apartado) son secciones áureas. Madrid incluye la «Proporción áurea: aplicaciones» en su currículo de Dibujo Técnico II (Decreto 64/2022) y Cataluña, la «Sección áurea».

Raíces sin calculadora

Si un enunciado te lleva a una raíz cuadrada (el lado del cuadrado equivalente, $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$…), **no la calcules**: constrúyela con una media proporcional o con un triángulo rectángulo (la diagonal de un cuadrado de lado 1 mide $\sqrt{2}$). Es lo que el corrector quiere ver.



Medias proporcionales y sección áurea. a) Teorema de la altura: con *a* y *b* seguidos, la perpendicular hasta la semicircunferencia mide $h = \sqrt{ab}$. b) Teorema del cateto: el cateto *x* sobre la semicircunferencia de diámetro *c* cumple $x^2 = cm$. c) Sección áurea de *AB*: *BM* = *AB*/2, *MN* = *MB* y *AG* = *AN*.

5 El triángulo: rectas y puntos notables

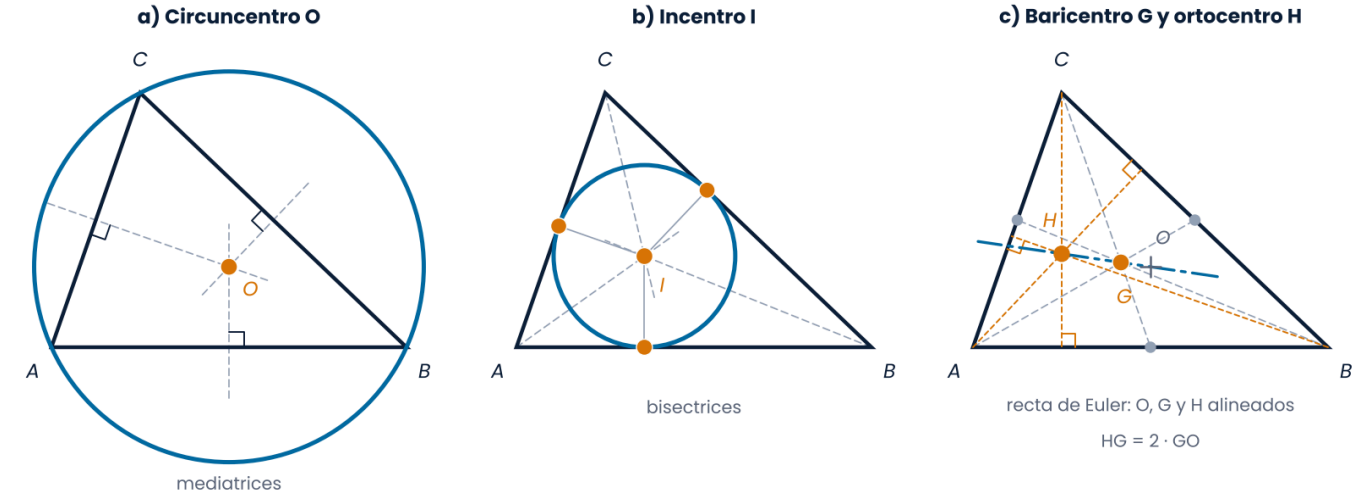
Cada triángulo tiene cuatro familias de rectas notables, y las tres rectas de cada familia se cortan en un mismo punto. Baleares pidió en 2025 el **circuncentro** y el **baricentro** del triángulo simétrico de uno dado; la C. Valenciana, el **incentro** en diédrico (con la verdadera magnitud) y dentro de una afinidad; Aragón, el **ortocentro** en diédrico. Basta con trazar **dos** rectas de cada familia: la tercera solo sirve para comprobar.

- **Circuncentro y tipo de triángulo:** dentro si el triángulo es **acutángulo**, en el **punto medio de la hipotenusa** si es rectángulo (es el arco capaz de 90°) y fuera si es obtusángulo. La circunferencia que pasa por tres puntos *A*, *B* y *C* (Baleares 2024, Canarias 2025) es la circunscrita del triángulo *ABC*.
- **Incentro y puntos de tangencia:** el radio de la inscrita es la distancia de *I* a un lado; el **punto de tangencia** es el pie de la perpendicular desde *I* (no lo pongas a ojo). Desde cada vértice, las dos tangentes a la inscrita miden lo mismo: *s* − *a* desde *A*, siendo *s* el semiperímetro. Galicia puntúa aparte la «Determinación puntos tanxencia» (0,5 de 3).
- **Baricentro sin trazar tres medianas:** con dos basta, y luego compruebas que *AG* es el doble de *G* al punto medio. Ojo: la mediana va al **punto medio** del lado; la altura, **perpendicular** al lado. Son rectas distintas salvo en el triángulo isósceles (en el lado desigual).
- **Ortocentro de un obtusángulo:** queda fuera del triángulo; prolonga los lados para trazar las alturas.
- **Un truco que ahorra tiempo:** la simetría, el giro y la traslación llevan los puntos notables a los puntos notables. El circuncentro del triángulo simétrico es el **simétrico del circuncentro** (Baleares 2025): no

hace falta dibujar el triángulo simétrico entero.

Punto	Corte de las…	Propiedad	Circunferencia asociada
Circuncentro *O*	Mediatrices de los lados	Equidista de los **tres vértices**	Circunscrita: centro *O*, pasa por *A*, *B* y *C*
Incentro *I*	Bisectrices de los ángulos	Equidista de los **tres lados**	Inscrita: centro *I*, tangente a los tres lados
Baricentro *G*	Medianas (vértice con el punto medio del lado opuesto)	Divide cada mediana en la razón 2:1 desde el vértice; es el centro de gravedad	—
Ortocentro *H*	Alturas (perpendicular a cada lado por el vértice opuesto)	En el triángulo rectángulo coincide con el vértice del ángulo recto	—

En el triángulo equilátero los cuatro puntos coinciden. En cualquier otro, *O*, *G* y *H* están alineados en la **recta de Euler**, con $HG = 2 \cdot GO$; el incentro no está en ella, salvo en el triángulo isósceles, en el que los cuatro puntos están en el eje de simetría.



Puntos notables. a) El circuncentro *O*, corte de las mediatrices, centro de la circunferencia circunscrita. b) El incentro *I*, corte de las bisectrices, con la inscrita y sus tres puntos de tangencia (ámbar). c) El baricentro *G* (medianas, gris) y el ortocentro *H* (alturas, ámbar): con *O*, sobre la recta de Euler (azul de trazo y punto).

6 Construir triángulos y cuadriláteros con datos

Un triángulo queda determinado con **tres datos independientes** (no tres ángulos). El examen casi nunca te da los tres lados: te da un lado, un ángulo y una altura, una mediana o la posición de un vértice en una recta. El método es siempre el mismo: **fija el lado conocido** y sitúa el vértice que falta cortando dos lugares geométricos. Los cuadriláteros se resuelven partiéndolos en triángulos por una diagonal.

- **Cuenta las soluciones antes de dibujar:** dos arcos capaces simétricos, dos tangentes desde un punto, dos cortes de una recta con una circunferencia… Si piden «todas las soluciones posibles» (C. Valenciana), cada combinación válida es una. Si el enunciado fija el lado («*C* lo más alto posible», «el punto D está a la izquierda de C»), elige y dilo.
- **Ángulos con compás y sin transportador:** 60° (triángulo equilátero), 30°, 15° y 7,5° (bisectrices), 90°, 45°, 120° = 90° + 30°, 135° = 90° + 45°, 75° = 45° + 30°. La C. Valenciana permite el transportador, pero su acta 2026-27 recomienda dibujar los ángulos «con las herramientas clásicas de escuadra, cartabón y compás, porque se valoran estas construcciones en los criterios de corrección». En 2024 pidió un rombo con un ángulo de 52,5°: «Obtenga el ángulo de 52,5° con el compás» (52,5° = 45° + 7,5°).
- **Polígonos descritos por sus ángulos y lados** (las parcelas «del Registro de la Propiedad» de Cataluña): ve vértice a vértice. Cada lado conocido es un arco de compás; cada ángulo conocido, una recta transportada; cada ángulo que ve un segmento desde un punto desconocido, un arco capaz. Los ángulos interiores de un polígono de *n* lados suman $180° \cdot (n - 2)$, 360° en un cuadrilátero: el que falta

sale de una resta («¿Cuál es el ángulo BCD?», Cataluña 2025, modelo). Subraya las frases que dicen dónde queda cada vértice («el punto *D* está a la izquierda de *C*»): deciden qué solución puntúa.

Lado y ángulo opuesto

El vértice está en el **arco capaz** del lado para ese ángulo. El otro lugar sale del tercer dato: una paralela (altura), una circunferencia (otro lado o una mediana) o una recta (otro ángulo).

Una altura

Si es la del lado que conoces, el vértice está en una **paralela** a ese lado a la distancia de la altura. Si es la de otro vértice (h_c con el lado *BC*), el lado *AB* es **tangente** a la circunferencia de centro *C* y radio h_c (C. Valenciana, modelo 2026).

Una mediana

El vértice está en una **circunferencia** de centro el punto medio del lado y radio la mediana. Truco: prolongando la mediana otro tanto se forma un paralelogramo y el problema pasa a ser de tres lados.

Dos ángulos y un lado

El tercer ángulo es 180° menos la suma. Si el lado es el comprendido entre los dos ángulos, transporta los ángulos en sus extremos; si no, usa el **arco capaz** del ángulo opuesto (Galicia 2024: *AB*, *A* = 45° y *C* = 60°).

Suma o diferencia de lados

Con *BC*, el ángulo *A* y la suma *AB* + *AC*: lleva la suma desde *B* hasta *D*. Como *ACD* es isósceles, *D* ve *BC* bajo α/2 (**arco capaz**) y *A* está en la **mediatriz** de *CD*. Con la diferencia, el arco capaz es de 90° + α/2.

Cuadriláteros

Cuadrado con la diagonal: diagonales iguales, perpendiculares y que se cortan en su punto medio. **Rombo**: diagonales perpendiculares por su punto medio; su circunferencia inscrita tiene el centro en el corte de las diagonales y por diámetro la **altura** del rombo (la distancia entre dos lados paralelos), como en el rombo de la C. Valenciana 2024. **Deltoide** (cometa): una diagonal es mediatriz de la otra y es su eje de simetría; el centro de la inscrita está en ella, donde la corta la bisectriz de uno de los otros dos ángulos (Cataluña 2026). **Trapecio**: dos lados paralelos. **Paralelogramo**: diagonales que se cortan en su punto medio.

7 Polígonos regulares: inscritos, dado el lado y estrellados

Un polígono **regular** tiene los lados y los ángulos iguales, y se inscribe en una circunferencia de centro *O*. Su **ángulo central** mide 360°/*n* y su **ángulo interior**, 180°·(*n* − 2)/*n* (108° el pentágono, 120° el hexágono, 135° el octógono). En la PAU salen solos (Baleares, Aragón), como primer apartado de un ejercicio de diédrico (el heptágono de Canarias 2026) o, sobre todo, como la figura plana que se coloca en un plano en diédrico (Temas 11 y 13): hexágonos, pentágonos y cuadrados en Andalucía, Canarias, Castilla-La Mancha, Extremadura y Galicia.

- **Pentágono dado el lado *AB* (método exacto):** levanta en *B* la perpendicular y lleva *BP* = *AB*; con centro en el punto medio *M* de *AB* y radio *MP*, corta la prolongación de *AB* en *Q*: *AQ* es la **diagonal** (*AB* · φ). *D* está en la mediatriz de *AB* a distancia *AQ* de *A* y de *B*; *C* y *E*, a distancia *AB* de un extremo y *AQ* del otro. Lo ves paso a paso en el ejercicio de Aragón 2025.
- **Hexágono dado el lado:** el triángulo *OAB* es equilátero, así que el centro está a distancia *AB* de *A* y de *B*; la circunferencia circunscrita tiene radio *AB*. (Asturias 2026: «Dados el lado AB de un hexágono regular…», con 0,50 puntos para el «Dibujo del hexágono»; Canarias, Castilla-La Mancha, Extremadura y Galicia lo meten en un plano).
- **Octógono dado el lado *AB*:** el ángulo central es de 45°, así que el centro está en el **arco capaz de 45°** sobre *AB*. En la práctica, en la mediatriz de *AB* toma *P* a distancia *AB*/2 del punto medio (el ángulo *APB*

es de 90°) y lleva $PO = PA$: el ángulo inscrito en O es la mitad, 45°. La distancia entre dos lados opuestos es $l(1 + \sqrt{2})$: lo necesitas si te dan el octógono entre dos rectas paralelas (Aragón 2024).

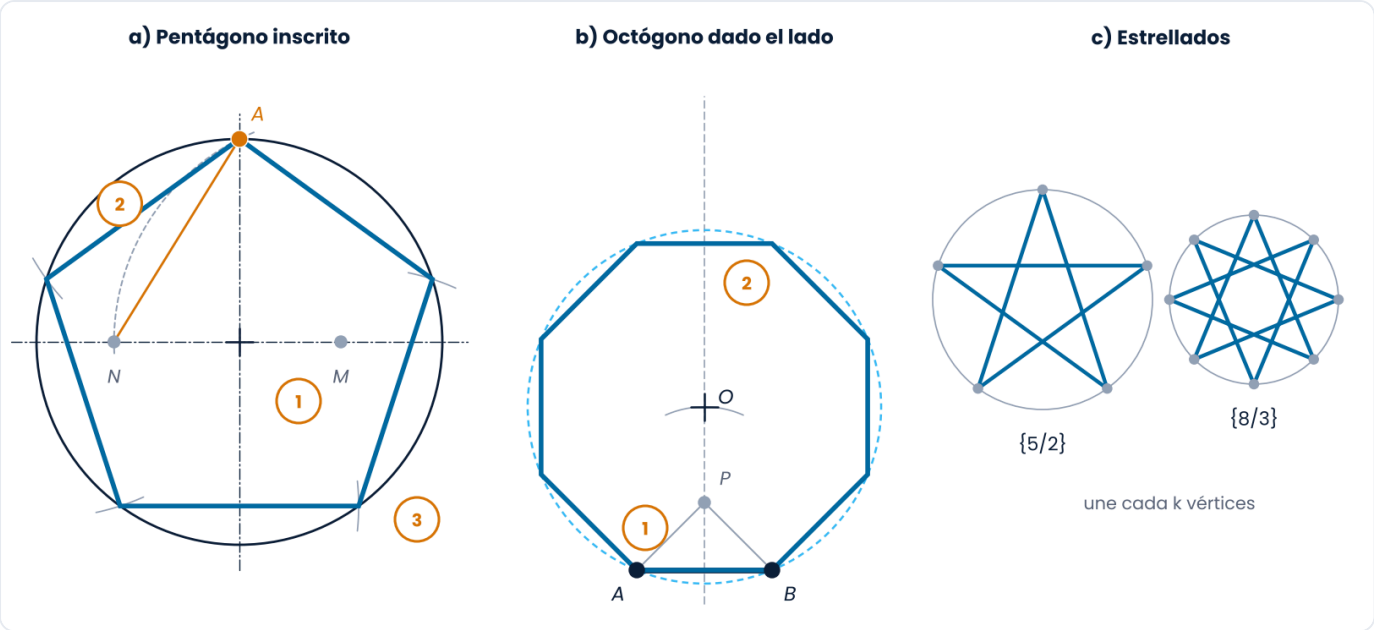
- **Método general (aproximado) para cualquier *n*:** traza un diámetro AB y divídelo en n partes iguales (Thales). Con centro en A y en B y radio AB, dos arcos se cortan en P. Une P con la división 2 y **prolonga** la recta hasta cortar la circunferencia en C: la cuerda AC es el lado. Es aproximado (error del 0,16 % en el heptágono y del 0,7 % en el eneágono): úsalo solo si no hay construcción exacta, y dilo. El método sirve para el polígono **inscrito en una circunferencia dada**. Si te dan **el lado**, como Canarias en 2026 («Dibujar el Heptágono regular», 0,5 puntos, con 30 mm entre A y B), construye un heptágono auxiliar inscrito en una circunferencia cualquiera de centro O y llévalo al lado pedido con una **homotecia** de centro O (Thales): los vértices nuevos están en los radios del auxiliar y sus lados, paralelos a los suyos, miden 30 mm.
- **Polígonos estrellados:** se unen los vértices de k en k. El pentágono estrellado es el {5/2}; el octógono da el {8/3}. Hay estrellado si $1 < k < n/2$ y k y n no tienen divisores comunes: con $k = 1$ sale el polígono convexo, y k y $n - k$ dan la misma estrella (por eso no hay hexágono estrellado de un solo trazo: el {6/2} son dos triángulos).
- **Polígono dado el centro de la inscrita y un vértice** (Baleares 2025 y modelo 2026): el centro de la inscrita es el centro del polígono, así que el vértice da el radio de la circunscrita. Con O y R, se inscribe. Si te dan el centro y el **punto de tangencia *T*** de un lado con la inscrita (Baleares 2025, extraordinaria), el lado está en la tangente en T (perpendicular a OT), y sus extremos, en las rectas desde O que forman con OT la mitad del ángulo central (30° en el hexágono).

Polígono inscrito en la circunferencia de radio *R*	Construcción exacta	Lado
Triángulo, hexágono y dodecágono	El radio se lleva 6 veces sobre la circunferencia (hexágono); vértices alternos, triángulo; bisectando, dodecágono	$l_6 = R$, $l_3 = R\sqrt{3}$
Cuadrado y octógono	Dos diámetros perpendiculares (cuadrado); sus bisectrices dan el octógono	$l_4 = R\sqrt{2}$, $l_8 \approx 0{,}765\,R$
Pentágono y decágono	M punto medio de un radio horizontal; el arco de centro M y radio MA, siendo A el extremo del diámetro vertical, corta el diámetro horizontal en N: AN es el lado del pentágono y ON, el del decágono	$l_5 \approx 1{,}176\,R$, $l_{10} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}R \approx 0{,}618\,R$
Heptágono	Aproximada: la mitad del lado del triángulo inscrito (error del 0,2 %)	$l_7 \approx 0{,}868\,R$

Los valores de los lados se dan para comprobar tu dibujo, no para construir: el polígono se traza con compás y regla. Comprobados con la cuenta en el script de las figuras.

Exacto mejor que aproximado

Para el pentágono, el hexágono, el octógono y el decágono hay construcciones **exactas**: úsalas. El método general es aproximado: en el pentágono el error es mínimo (un 0,06 %, unas 0,04 mm en un lado de 64 mm), pero crece con n (0,4 % en el octógono, 0,7 % en el eneágono) y, sobre todo, no demuestra que conozcas la construcción: Aragón puntúa aparte la «Adecuación del procedimiento» (0,25). El transportador está permitido (Aragón lo admite como «transportador (opcional)»; también Cataluña y la C. Valenciana), pero mide con un margen de medio grado y no deja ningún trazado que justifique el polígono. Úsalo solo para comprobar.

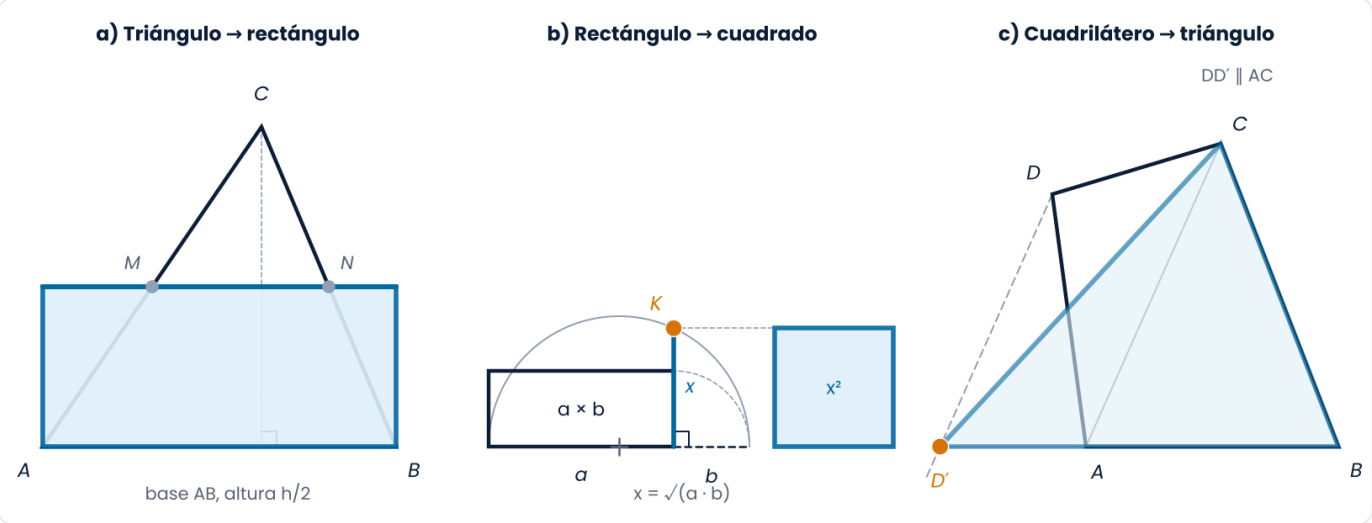


Polígonos regulares. a) Pentágono inscrito: ① *M*, punto medio del radio; ② arco de centro *M* y radio *MA*, que da *N*; ③ *AN* es el lado y se lleva con el compás. b) Octógono dado el lado *AB*: ① *P* en la mediatriz con *APB* = 90°; ② arco de centro *P* y radio *PA*, que da el centro *O* (ángulo *AOB* = 45°). c) Estrellados {5/2} y {8/3}.

8 Equivalencias: figuras con la misma área

Dos figuras son **equivalentes** si tienen la **misma área** aunque su forma sea distinta. En el examen se pide «un rectángulo equivalente a un triángulo equilátero de lado AB» (Aragón 2025, extraordinaria), «un rectángulo (KLMN) equivalente a la superficie del trapecio» (Aragón 2025, ordinaria) o «un cuadrado con área equivalente a la del triángulo ABC» (C. Valenciana 2026, reserva). Todo sale de tres ideas: la misma base y la misma altura dan la misma área; la paralela conserva la altura; y la media proporcional convierte un rectángulo en un cuadrado.

- **Triángulo → rectángulo:** un triángulo de base *b* y altura *h* equivale al rectángulo de base *b* y altura *h*/2. La altura *h*/2 la da la recta que une los **puntos medios** de los otros dos lados (paralela media). También vale el rectángulo de base *b*/2 y altura *h*.
- **Paralelogramo → rectángulo:** misma base y misma altura (cortas un triángulo de un lado y lo pegas en el otro).
- **Trapecio → rectángulo:** su área es la **base media** por la altura; la base media es el segmento que une los puntos medios de los lados no paralelos.
- **Rectángulo → cuadrado:** el lado del cuadrado es la **media proporcional** de los lados: $x = \sqrt{a\,b}$. Lleva *b* a continuación de *a*, traza la semicircunferencia de diámetro *a* + *b* y la perpendicular en el punto de unión (teorema de la altura).
- **Polígono → triángulo (reducir un lado):** en el cuadrilátero *ABCD*, traza la diagonal *AC* y la paralela a ella por *D*; corta la prolongación de *BA* en *D'*. El triángulo *D'BC* tiene la misma área que *ABCD*, porque los triángulos *ACD* y *ACD'* tienen la misma base *AC* y la misma altura. Repitiendo, cualquier polígono se convierte en un triángulo.
- **Suma de cuadrados (Pitágoras):** el cuadrado equivalente a la suma de dos cuadrados de lados *a* y *b* tiene por lado la hipotenusa del triángulo rectángulo de catetos *a* y *b*.



Tres equivalencias. a) El triángulo *ABC* y el rectángulo de base *AB* y altura *h*/2, que pasa por los puntos medios *M* y *N*. b) El rectángulo $a \times b$ y el cuadrado de lado *x*, con *x* obtenido por el teorema de la altura (punto *K*). c) El cuadrilátero *ABCD* y el triángulo equivalente *D′BC*, con *DD′* paralela a *AC*.

9 Transformaciones básicas: traslación, giro, simetría, homotecia y semejanza

Una **transformación** hace corresponder a cada punto *P* de una figura otro punto *P′*. Las **isométricas** (traslación, giro y simetrías) conservan la forma y el tamaño; la **homotecia** y la **semejanza** conservan la forma y cambian el tamaño. Andalucía considera «imprescindible el conocimiento» de las «transformaciones geométricas básicas (giro, traslación, simetría, etc.)», y Cataluña las usa en casi todas sus siluetas: la pinza de 2025 se completa con un giro, la cuchara de 2026 con una simetría y los perfiles de 2024 y 2025 se copian a escala doble. La homología y la afinidad, que son transformaciones más generales, las ves en el Tema 6.

- **Lo que se conserva:** las isometrías conservan longitudes y ángulos; la homotecia conserva ángulos y el paralelismo y multiplica las longitudes por $|k|$ y las áreas por k^2. Por eso un punto notable se transforma en el mismo punto notable: el circuncentro del simétrico es el simétrico del circuncentro (Baleares 2025).
- **Homotecia para resolver problemas:** si una figura tiene que ser tangente a dos rectas que se cortan y pasar por un punto, dibuja una cualquiera tangente a las dos y llévala al punto con una homotecia de centro el vértice. Es una alternativa a la potencia para el caso RRP (Tema 4). Madrid la usa en su solución oficial de 2024 (reserva): «cualquiera de estas circunferencias es homóloga de cualquier otra en una homotecia centrada en el punto de intersección de las rectas».
- **Traslación para segmentos con condiciones:** «represente todos los segmentos de longitud 40 mm que se apoyen en las dos rectas y que formen 45º con la recta r» (C. Valenciana 2024): dibuja uno cualquiera con la medida y el ángulo y trasládalo paralelo a *r* hasta que su extremo toque *s*. En «Ponte a prueba» tienes este ejercicio entero.
- **Notación:** el transformado de *A* es *A′* (y en el Tema 6, *A′* también para el homólogo). Nómbralo siempre: Baleares pide en sus criterios generales «utilitzar correctament la nomenclatura de punts, rectes, plans» (en catalán).

Traslación de vector v

Cada punto se mueve **lo mismo y en la misma dirección**: $PP' = \mathbf{v}$. Se traza con paralelas y el compás. Conserva el tamaño, la forma y la orientación.

Giro de centro O y ángulo α

$OP' = OP$ y el ángulo $POP' = \alpha$ (antihorario si es positivo). Se traza con un arco de centro O por cada punto y el ángulo transportado. El centro de un giro que lleva A a A' y B a B' está en las mediatrices de AA' y BB'.

Simetría axial de eje e

El eje es la **mediatriz** de cada segmento PP': perpendicular por P al eje y la misma distancia al otro lado. **Invierte el sentido** de la figura (lo que iba en sentido horario pasa a antihorario).

Simetría central de centro O

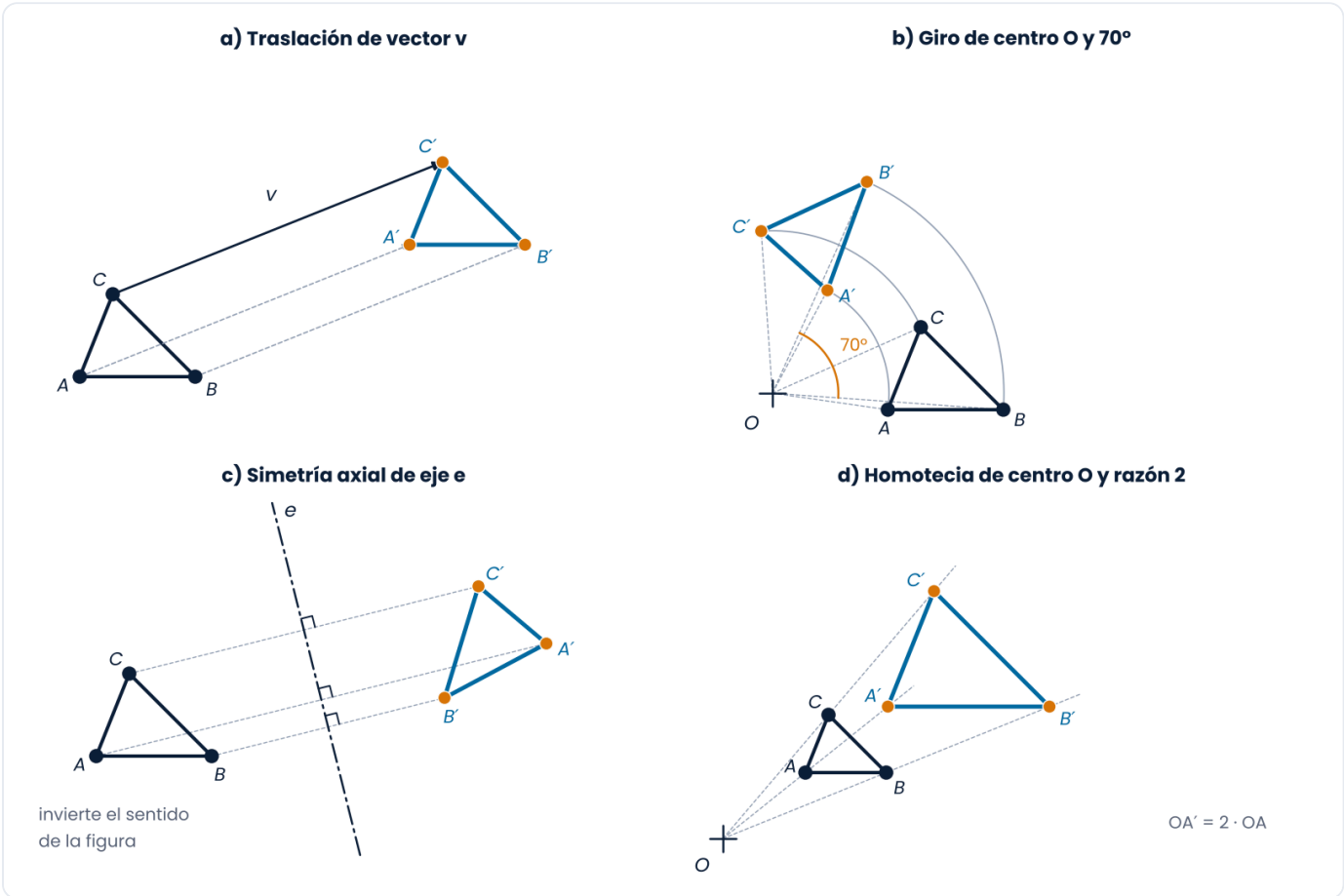
O es el **punto medio** de PP'. Equivale a un giro de 180°, así que no invierte el sentido.

Homotecia de centro O y razón k

P' está en la recta OP con $OP' = k \cdot OP$. Si $k > 0$, al mismo lado; si $k < 0$, al otro. Los segmentos homotéticos son **paralelos** y su razón es $|k|$. Las rectas que unen puntos homólogos pasan todas por O.

Semejanza

Figuras con los mismos ángulos y los lados proporcionales: una homotecia seguida, si hace falta, de un giro, una traslación o una simetría. Dibujar «a escala doble llevando AB sobre $A'B'$» (Cataluña) es construir la figura semejante de razón 2.



Las cuatro transformaciones básicas (en negro la figura dada; en azul, la transformada). a) Traslación de vector **v**. b) Giro de 70° alrededor de O, con los arcos que recorre cada vértice. c) Simetría respecto al eje e, que es mediatriz de cada segmento PP'. d) Homotecia de centro O y razón 2: $OA' = 2 \cdot OA$ y los lados quedan paralelos.

10 Qué te piden en tu comunidad

Los trazados fundamentales se preguntan en **31 de las 68 convocatorias** ordinarias y extraordinarias de 2025 y 2026, en **12 comunidades**, con 0,41 puntos de media por examen. Solo tres comunidades los ponen como ejercicio propio de forma habitual (Baleares, Cataluña y la C. Valenciana, más Aragón con polígonos y equivalencias); en el resto aparecen dentro de otro ejercicio: el polígono regular que se lleva a un plano en

diédrico, el triángulo que se transforma por afinidad o el arco capaz de una leva. Por eso, aunque tu comunidad los marque «en parte», **los vas a usar seguro**.

Comunidad	Cómo te lo piden	Puntos	Estado
Andalucía (y Ceuta y Melilla)	Sin ejercicio propio: es base de los ejercicios 1 y 2. No ha caído en la ordinaria ni en la extraordinaria de 2025-2026; en las reservas, pentágonos y hexágonos regulares en un plano (diédrico) y el incentro dentro de una afinidad (reserva 3 de 2026).	Dentro del 1 o del 2 (2,5)	Entra: las Directrices 2026-27 dicen que «es imprescindible el conocimiento» de mediatriz, bisectriz, arco capaz, triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares
Aragón	Ejercicio 1B (a elegir con 1A). Polígonos y equivalencias: pentágono dado el lado y rectángulo equivalente a un triángulo equilátero (2025 extraordinaria, obligatorio), rectángulo equivalente a un trapecio (2025 ordinaria) y pentágonos para una afinidad (2026 extraordinaria y modelo 2026).	2,75 (3 o 3,5 en 2025)	Entra
Asturias	Como base del ejercicio 1A (afinidad) o del diédrico: hexágono regular dado el lado (2026 ordinaria, 0,5), triángulo isósceles con su altura en diédrico (2025 ordinaria) y prisma hexagonal con la base en verdadera magnitud (2025 ordinaria). Sin ejercicio propio en 2025-2026.	Dentro de un ejercicio de 2,5	En parte: contenido de Dibujo Técnico I: no es un ejercicio propio en el documento oficial, pero lo necesitas como base de los demás
Baleares	Pregunta 1, obligatoria desde 2026, de nivel de Dibujo Técnico I: pentágono dados el centro de su inscrita y un vértice (2025 ordinaria y modelos 2026-2027), hexágono circunscrito (2025 extraordinaria), circuncentro y baricentro del triángulo simétrico respecto a un eje (2025, pregunta 2) y triángulo equilátero tangente a tres circunferencias (2026).	3	Entra
Canarias	Ejercicio 2 (diédrico, obligatorio): «Dibujar el Heptágono regular» de lado 30 mm antes de llevarlo a un plano (2026 ordinaria, 0,5) y el hexágono de los modelos 2026-2027. En el ejercicio 1 de 2025, la circunferencia por tres puntos dentro del croquis de enlaces.	3 (diédrico); 2 (ejercicio 1)	Entra
Cantabria	Solo como herramienta: el baricentro del triángulo base de una pirámide (2025 ordinaria, 0,25). No ha caído como ejercicio propio en 2025-2026.	Dentro de un ejercicio de 2,5	En parte: contenido de Dibujo Técnico I: no es un ejercicio propio en el documento oficial, pero lo necesitas como base de los demás
Castilla-La Mancha	Hexágono regular de lado 20 mm en un plano proyectante (2025 ordinaria, modelos 2026 y 2027) y triángulo equilátero dentro de una homología (2026 ordinaria, 0,5). Sin ejercicio propio.	Dentro de un ejercicio de 2 o 2,5	En parte: contenido de Dibujo Técnico I: no es un ejercicio propio en el documento oficial, pero lo necesitas como base de los demás
Castilla y León	No ha caído en 2025-2026 (en 2024, un hexágono de 40 mm en un plano). Lo usas en los enlaces de las piezas (Tema 3) y en el diédrico.	—	En parte: contenido de Dibujo Técnico I: no es un ejercicio propio en el documento oficial, pero lo necesitas como base de los demás
Cataluña	Dibujo 1 (A o B). Su lista oficial incluye «Proporcionalidad, escalas, semejanza, teoremas del cateto y de la altura» y «Sección áurea y figuras equivalentes». Parcelas con arco capaz (2025 ordinaria, 2026 extraordinaria a 1:100), cometa a 1:10 (2026 ordinaria) y escala doble, giro y simetría en las siluetas.	3	Entra

Comunidad	Cómo te lo piden	Puntos	Estado
C. Valenciana	Pregunta 1 (1A o 1B). El acta 2026-27 nombra «arco capaz, lugares geométricos, […] polígonos, equivalencias». Triángulo rectángulo con arco capaz de 60° dentro de una afinidad (2026 ordinaria), cuadrado dados un vértice y la dirección de una diagonal (2026 extraordinaria), puntos a 85 m y 10 m de un río (2025 ordinaria) y triángulo por arco capaz y altura (modelo 2026).	2,5 (1,5 en 2025)	Entra
Extremadura	Hexágono regular en un plano oblicuo, dado un vértice y el centro abatidos (2025 extraordinaria, bloque 2). Sin ejercicio propio en 2025-2026.	2	En parte: contenido de Dibujo Técnico I: no es un ejercicio propio en el documento oficial, pero lo necesitas como base de los demás
Galicia	Como base de otros ejercicios: hexágono regular que se transforma por homología (2026 extraordinaria, 2.1), pirámide de base hexagonal (2026 ordinaria, 3.2) y cuadrado en un plano (2026 extraordinaria, 3.1). En 2024 cayó un triángulo por arco capaz con su inscrita (ejercicio propio).	2,25	En parte: contenido de Dibujo Técnico I: no es un ejercicio propio en el documento oficial, pero lo necesitas como base de los demás
La Rioja	No ha caído en 2025-2026 (en 2024, la circunscrita de un triángulo en diédrico). Lo necesitas para las tangencias, las cónicas y el diédrico.	—	En parte: contenido de Dibujo Técnico I: no es un ejercicio propio en el documento oficial, pero lo necesitas como base de los demás
Madrid	Pregunta 1 (1.1 o 1.2). Su Decreto 64/2022 añade a Dibujo Técnico II la «Proporción áurea» y la «Equivalencia de figuras planas». No ha caído como ejercicio propio en 2025-2026: se usa en las tangencias (2025 ordinaria), en el giro de la excéntrica (modelos 2026-2027) y en una división en partes iguales en cónica (modelo 2025).	2,5	Entra
Murcia	No ha caído en 2025-2026. La homotecia de su lista la ves en el Tema 6; el resto lo necesitas como base de las tangencias y del diédrico.	—	En parte: contenido de Dibujo Técnico I: no es un ejercicio propio en el documento oficial, pero lo necesitas como base de los demás
Navarra	No ha caído en 2025-2026 (en 2024, las circunferencias tangentes a dos rectas que pasan por un punto). Lo usas en los enlaces con punto *T* y en las figuras planas del diédrico.	—	En parte: contenido de Dibujo Técnico I: no es un ejercicio propio en el documento oficial, pero lo necesitas como base de los demás
País Vasco	Bloque A, dentro del contorno de una pieza real: el **arco capaz** sitúa un centro en la leva balancín (2026 ordinaria: «será necesario aplicar el concepto de arco capaz»), en la pieza de alojamiento de tres ejes (2025 ordinaria) y en el balancín del modelo 2025; hexágono regular en la leva de 2026 extraordinaria. La escala se puntúa siempre.	3	Entra

«Puntos» son los del ejercicio en que cae. Que algo no haya caído en 2025-2026 no significa que no vaya a caer: la PAU nueva solo lleva dos convocatorias.

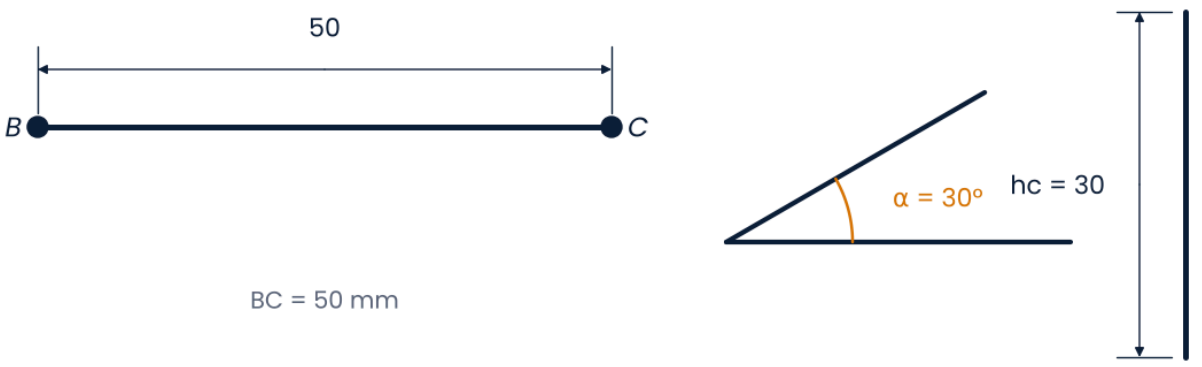
11 Ejercicio resuelto: triángulo con un lado, el ángulo opuesto y una altura (C. Valenciana 2026)

PAU COMUNITAT VALENCIANA 2026 · MODELO DE EXAMEN (VIGENTE TAMBIÉN PARA 2027) · PREGUNTA 1, APARTADO A (A ELEGIR ENTRE 1A Y 1B; 2,5 PUNTOS)

«Construya un triángulo escaleno ABC conociendo el valor de uno de sus lados (BC = 50 mm), el ángulo en el vértice opuesto A (α = 30°) y la altura del vértice C (h c = 30 mm). Dibuje todas las soluciones posibles.»

Datos (el enunciado no trae figura): el lado *BC* = 50 mm, el ángulo en *A*, α = 30°, y la altura desde *C*, h_c = 30 mm, que es la distancia de *C* a la recta *AB*.

a) Construir el triángulo escaleno ABC con BC = 50 mm, α = 30° y h_c = 30 mm, con todas las soluciones posibles. (2,5 puntos)

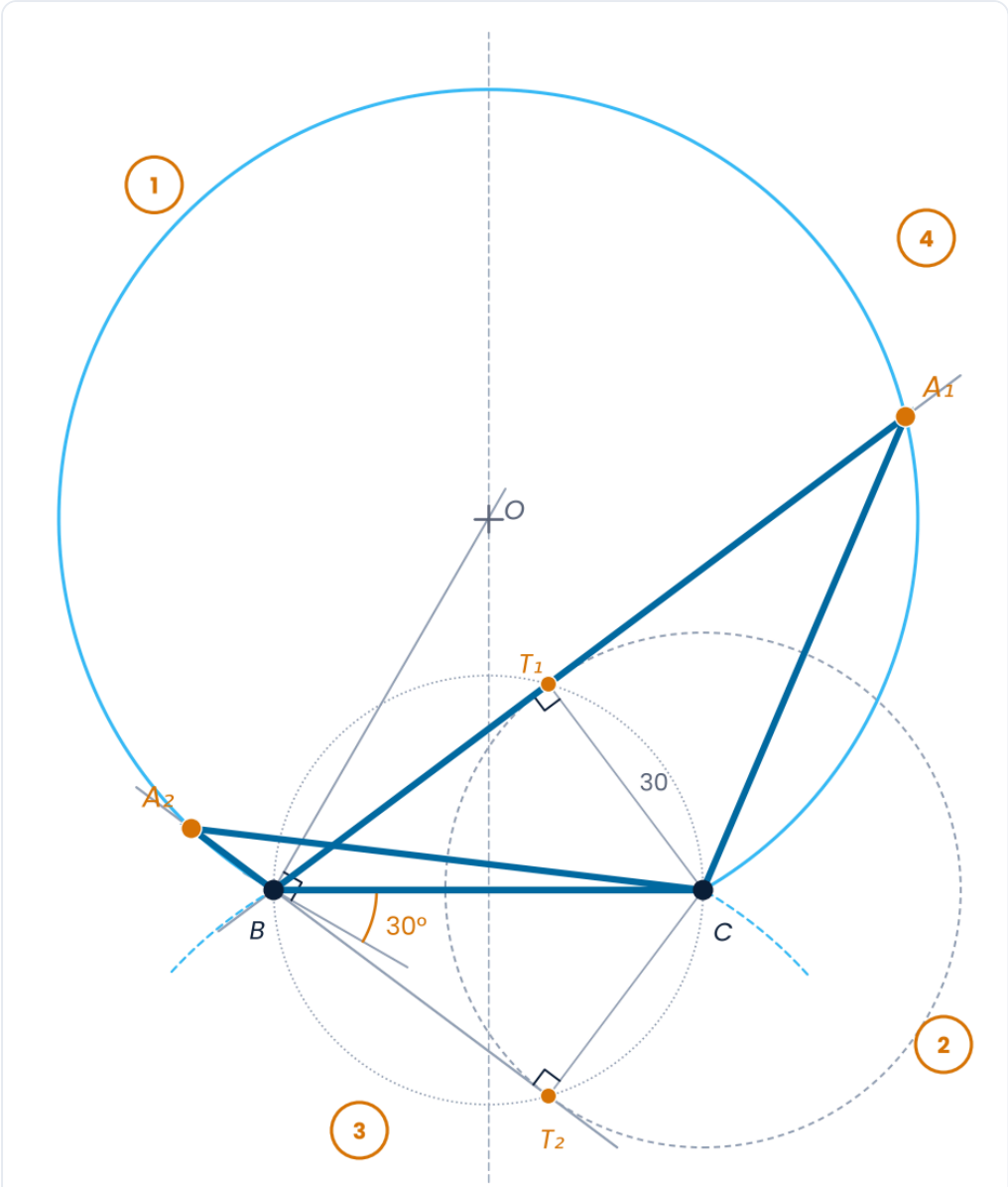


Datos del ejercicio, dibujados a escala: el lado *BC*, el ángulo α y la altura h_c.

Apartado a)

1. **Idea.** Fija el lado conocido *BC* y busca *A* con dos lugares geométricos. Como *A* ve *BC* bajo 30°, está en el **arco capaz de 30°** sobre *BC*. Como la altura desde *C* es la distancia de *C* a la recta *AB*, esa recta es **tangente** a la circunferencia de centro *C* y radio 30: *A* está en una tangente trazada desde *B*. Origen en *B*, *BC* horizontal hacia la derecha.
2. **Paso 1 ①: arco capaz de 30° sobre *BC*.** Mediatriz de *BC*. Por *B*, recta a 30° con *BC* hacia abajo, y su perpendicular por *B*: corta la mediatriz en *O* (25; 43,3). El radio es $R = \dfrac{50}{2\ \operatorname{sen} 30^\circ} = 50$ mm, así que *OBC* es equilátero: *O* también sale con dos arcos de radio 50 desde *B* y *C*. Traza el arco de *B* a *C* por arriba.
3. **Paso 2 ②: circunferencia de centro *C* y radio 30.** Todas las rectas que distan 30 mm de *C* son tangentes a ella.
4. **Paso 3 ③: tangentes desde *B*.** Con el arco capaz de 90° sobre *BC* (la circunferencia de diámetro *BC*), corta la del paso 2 en **T_1 (32; 24)** y **T_2 (32; -24)**. Las rectas BT_1 y BT_2 son las dos tangentes. Como *BC* = 50 y *CT* = 30, *BT* = 40 mm (triángulo 3-4-5), y el ángulo en *B* cumple $\operatorname{sen} \widehat{B} = 30/50$.
5. **Paso 4 ④: vértices *A*.** La recta BT_1 corta el arco capaz en **A_1 (73,6; 55,2)**. La recta BT_2, **prolongada hacia el otro lado de *B***, corta el arco capaz en **A_2 (-9,6; 7,2)**. Los dos triángulos cumplen los tres datos: en los dos, *T* es el pie de la altura desde *C* sobre la recta *AB*.

6. **Las otras dos posiciones.** Con el arco capaz simétrico (por debajo de *BC*) salen A_3 y A_4, simétricos de A_1 y A_2 respecto a *BC*. Son los mismos dos triángulos dados la vuelta: dibújalos si te sobra tiempo o dilo por escrito («las soluciones simétricas respecto a *BC* son iguales»).



Solución. Los pasos ①②③④ son los del texto: ① arco capaz de 30° (centro *O*); ② circunferencia de centro *C* y radio 30; ③ circunferencia de diámetro *BC*, que da T_1 y T_2; ④ las tangentes desde *B* cortan el arco en A_1 y A_2. En azul, los dos triángulos solución.

SOLUCIÓN Dos triángulos distintos (más sus simétricos respecto a *BC*). **A_1BC:** *AB* = 92,0 mm, *AC* = 60,0 mm, ángulos *B* = 36,87° y *C* = 113,13°. **A_2BC:** *AB* = 12,0 mm, *AC* = 60,0 mm, *B* = 143,13° y *C* = 6,87°. Comprobación: por el teorema del seno, *AC* = *BC* · sen *B* / sen 30° = 60 mm en los dos. La C. Valenciana no publica solución del modelo.

Lo que puntúa. El modelo no trae criterios específicos, solo los generales: «En la corrección se valorarán las construcciones gráficas auxiliares, todos los pasos seguidos hasta obtener el resultado final y la comprensión y representación de formas, y el uso correcto de las normas. Además, se valorará el grado de precisión y claridad en las resoluciones gráficas, así como la calidad del acabado, llegando a poder restar hasta un 10% del valor de la pregunta.» Como orientación, en el ejercicio de arco capaz de la ordinaria de 2026 (pregunta 1A) la comisión dio 0,6 al arco capaz de 60°, 1,3 a los vértices (0,4 a *A*′, 0,5 a *B*′ y *C*′ y 0,4 a *B* y *C*) y 0,6 al incentro y a su afín (0,3 cada uno).

Error típico que te quita puntos. Dar una sola solución. Al trazar la tangente desde *B* solo hacia la derecha sale A_1; la misma recta tangente **prolongada al otro lado de *B*** corta también el arco capaz y da A_2, un triángulo

obtusángulo igual de válido. El otro error es tomar h_c como la altura sobre *BC* (la distancia de *A* a *BC*): la altura «del vértice *C*» cae sobre el lado *AB*.

12 Ejercicio resuelto: parcela descrita por sus lindes, con arco capaz de 120° (Cataluña 2025)

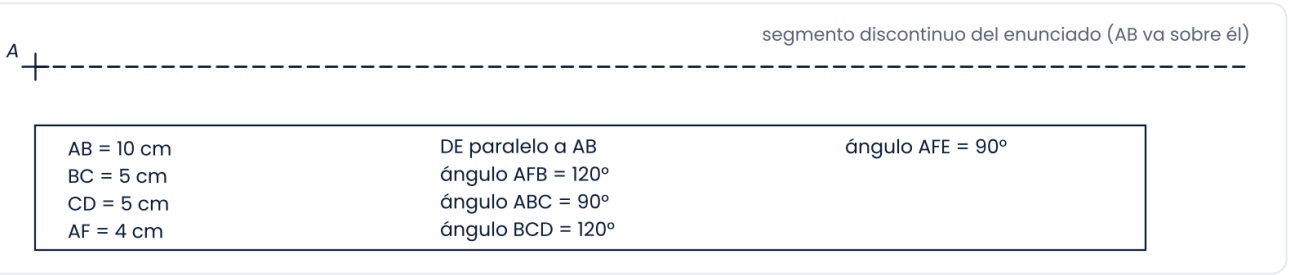
PAU CATALUÑA 2025 · CONVOCATORIA ORDINARIA · DIBUJO 1 (GEOMETRÍA PLANA), OPCIÓN B (A ELEGIR ENTRE A Y B; 3 PUNTOS)

«Se quiere reconstruir la forma de una parcela a partir de la siguiente descripción trigonométrica (ángulos y longitudes de lindes) que consta en el Registro de la Propiedad: El lado AB mide 10 cm y se sitúa sobre el segmento discontinuo dado en el dibujo. El lado BC mide 5 cm y el punto C se encuentra por encima de B. Los lados AB y BC forman un ángulo recto entre ellos. El ángulo BCD es de 120° y el punto D está a la izquierda de C. El lado CD mide 5 cm. El lado DE es paralelo a AB. El ángulo AFB es de 120°, el punto F está por encima de A y el lado AF mide 4 cm. El ángulo AFE es de 90°. Utilice los datos facilitados en el recuadro.»

Datos (redibujados del examen): el punto *A*, en el extremo izquierdo de un segmento discontinuo horizontal, y el recuadro: AB = 10 cm, BC = 5 cm, CD = 5 cm, AF = 4 cm, DE paralelo a AB, ángulo AFB = 120°, ángulo ABC = 90°, ángulo BCD = 120°, ángulo AFE = 90°. El examen se dibuja a 1:1 sobre la misma hoja.

a) Sitúe los puntos B, C, D y E a partir del punto A. (2 puntos)

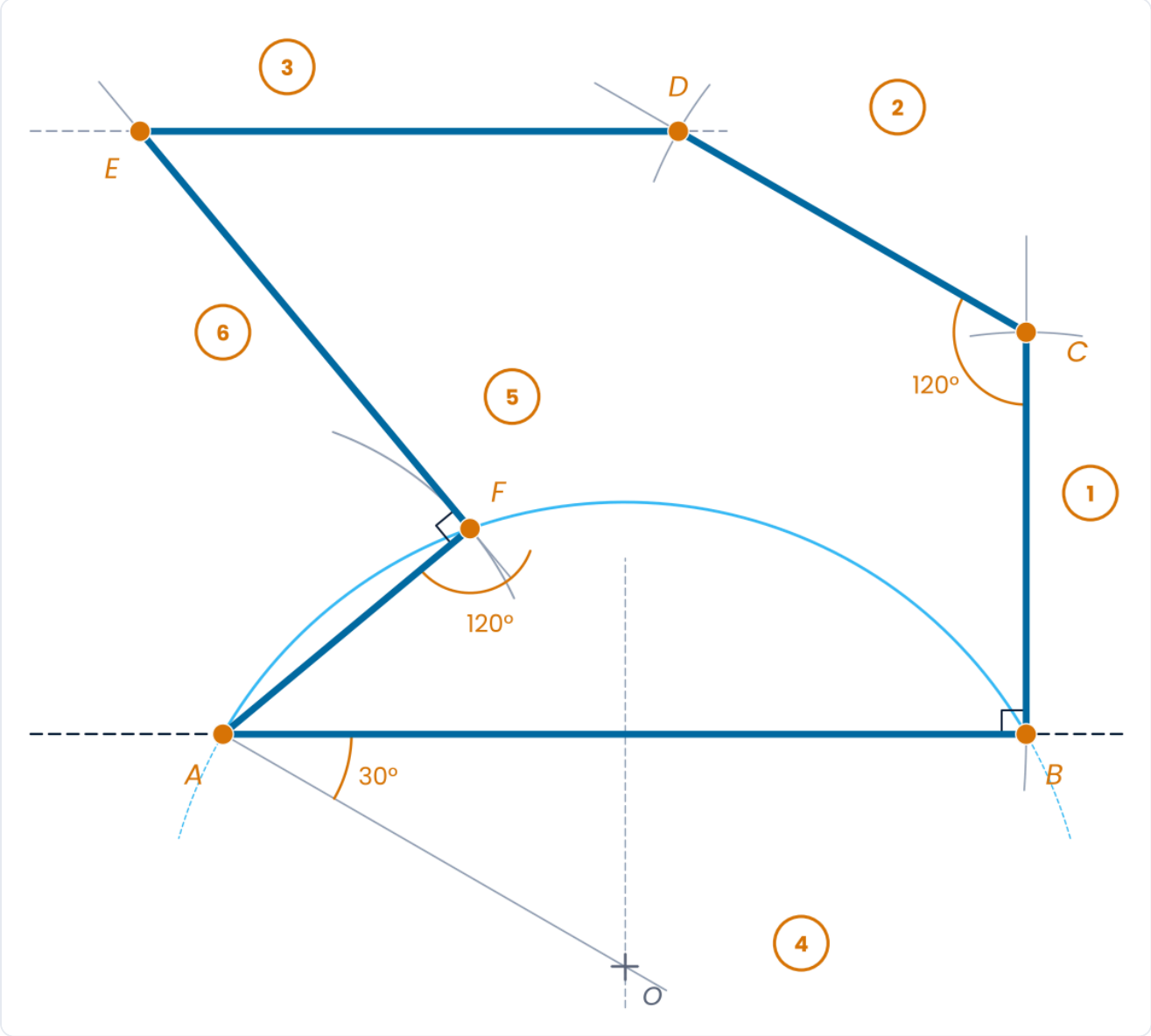
b) Sitúe el punto F a partir del segmento AB. (1 punto)



Datos del ejercicio, redibujados: el punto *A*, el segmento discontinuo y el recuadro de datos.

Apartado a)

1. **Idea.** Es un polígono descrito vértice a vértice: cada longitud es un arco de compás, cada ángulo conocido en un vértice es una recta transportada y el ángulo *AFB*, que *F* ve sobre *AB*, es un **arco capaz**. Origen en *A*, *x* hacia la derecha e *y* hacia arriba; medidas en mm.
2. **Paso 1 ①: B y C.** Lleva 100 mm sobre el segmento discontinuo: **B (100; 0)**. Levanta la perpendicular en *B* hacia arriba y lleva 50 mm: **C (100; 50)**.
3. **Paso 2 ②: D.** En *C*, el ángulo entre *CB* (que baja) y *CD* es de 120°, con *D* a la izquierda: *CD* sube 30° sobre la horizontal hacia la izquierda (120° = 90° + 30°, con escuadra y cartabón o con compás). Lleva 50 mm: **D (56,7; 75,0)**.
4. **Paso 3 ③: la recta de E.** Por *D*, paralela a *AB*: es la horizontal $y = 75$. *E* está en ella, pero **no se puede fijar todavía**: el dato que la sitúa es el ángulo *AFE* = 90°, que depende de *F*. Por eso el apartado b va antes de cerrar *E*.



Solución. Los pasos ①-⑥ son los del texto: ① *B* y *C*; ② *D* con el ángulo de 120°; ③ la paralela a *AB* por *D*; ④ arco capaz de 120° sobre *AB* (centro *O* por debajo, con el ángulo de 30° en *A*); ⑤ arco de radio 40 desde *A*, que da *F*; ⑥ perpendicular a *AF* por *F*, que da *E*.

SOLUCIÓN *B* (100; 0), *C* (100; 50), *D* (56,7; 75,0) y la recta *DE* (*y* = 75). *E* se cierra en el apartado b.

Apartado b)

1. **Paso 4 ④: arco capaz de 120° sobre AB.** Como 120° > 90°, el centro queda **al otro lado** del arco, por debajo de *AB*. En *A* traza una recta que baje 30° (120° − 90°) respecto a *AB*: corta la mediatriz de *AB* en **O (50; −28,9)**. Radio $R = \dfrac{100}{2\ \operatorname{sen} 120^\circ} = 57{,}7$ mm. El arco va de *A* a *B* por encima.
2. **Paso 5 ⑤: F.** Arco de centro *A* y radio 40 mm: corta el arco capaz en **F (30,8; 25,6)**, por encima de *A* como pide el enunciado. Comprueba: *AFB* = 120°.
3. **Paso 6 ⑥: E.** Por *F* traza la perpendicular a *AF* (ángulo *AFE* = 90°): corta la paralela del paso 3 en **E (−10,3; 75,0)**, un poco a la izquierda de *A*. Remarca el contorno *ABCDEF*.

SOLUCIÓN *F* (30,8; 25,6) y *E* (−10,3; 75,0). La parcela mide *DE* = 67,0 mm y *EF* = 64,3 mm, con un área de 60,6 cm² en el dibujo. **Coincide con la solución gráfica oficial**: medida en su geometría vectorial, da *D* (56,7; 75,0), *E* (−10,3; 75,0) y *F* (30,8; 25,6), y construye el arco capaz con el mismo ángulo de 30° en *A*.

Lo que puntúa. Reparto del enunciado: **2 puntos** el apartado a y **1 punto** el b. Criterio general de Cataluña: «En la calificación de cada uno de los dibujos, se asignará como máximo el 80 % de la puntuación correspondiente al proceso seguido y a la solución correcta; el 20 % restante se destinará a valorar la calidad gráfica». Las instrucciones piden: «Deje constancia de las líneas auxiliares utilizadas y concrete, con valor de línea, el resultado». La solución oficial deja dibujados el arco capaz con su centro, la recta a 30°, la mediatriz de *AB* y los ángulos marcados.

Error típico que te quita puntos. Dibujar el arco capaz de 120° con el centro **por encima** de *AB* (como si fuera de 60°): entonces *F* ve *AB* bajo 60°, no bajo 120°, y *F* y *E* salen en otro sitio. Para ángulos mayores de 90°, el centro está del lado contrario al arco. Otro error frecuente: fijar *E* a ojo sobre la paralela antes de tener *F*.

13 Ejercicio resuelto: pentágono dado el lado y rectángulo equivalente (Aragón 2025)

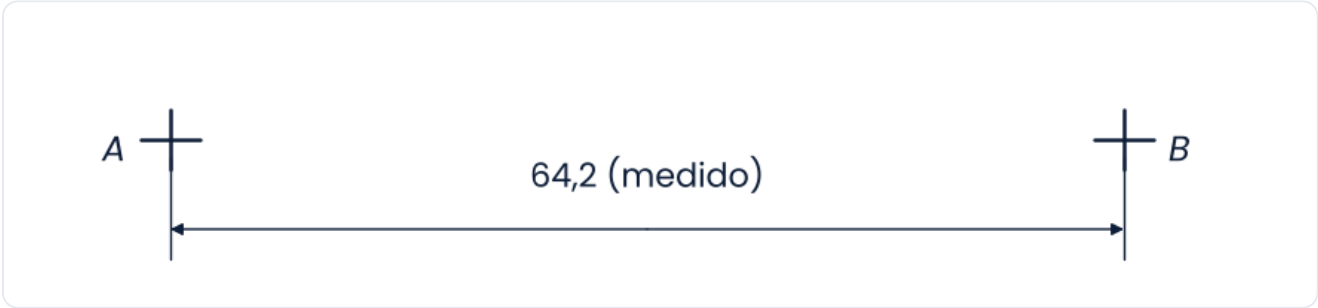
PAU ARAGÓN 2025 · CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA · EJERCICIO 2 (OBLIGATORIO; 3 PUNTOS)

«Dados pus [sic] puntos A y B, se pide: 1) dibujar el pentágono regular ABCDE. 2) Determinar gráficamente un rectángulo equivalente a un triángulo equilátero de lado AB. Dejad constancia de las construcciones utilizadas.»

Datos (redibujados del examen; medidos en el PDF oficial, A3 a 1:1): dos cruces *A* y *B* en una misma horizontal, con *A* a la izquierda; **AB = 64,2 mm**. Hay sitio por encima de *AB*, así que el pentágono va hacia arriba.

1) Dibujar el pentágono regular ABCDE. (1,5 puntos)

2) Determinar gráficamente un rectángulo equivalente a un triángulo equilátero de lado AB. (1,25 puntos)

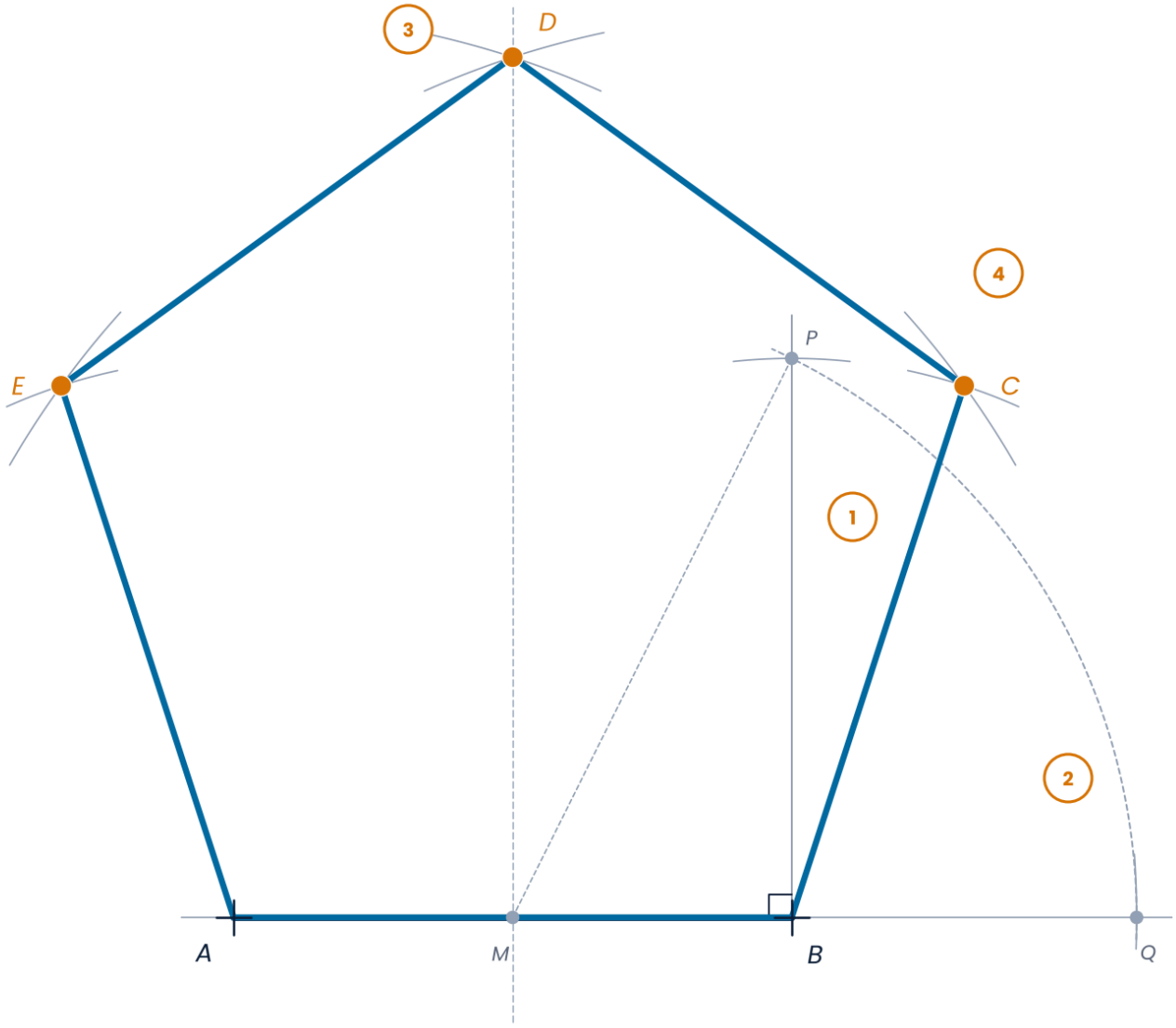


Datos del ejercicio, redibujados a escala: los puntos *A* y *B* (64,2 mm medidos en el PDF oficial).

Apartado 1)

1. **Idea.** El pentágono regular dado el lado tiene una construcción **exacta**: su diagonal es el lado multiplicado por $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$, y φ se construye con la sección áurea. Con el lado y la diagonal, cada vértice es el corte de dos arcos.
2. **Paso 1 ①:** levanta en *B* la perpendicular a *AB* y lleva *BP* = *AB* = 64,2 mm.
3. **Paso 2 ②:** con centro en el punto medio *M* de *AB* (mediatriz) y radio *MP*, traza un arco que corte la prolongación de *AB* en *Q*. **AQ es la diagonal**: $MP = \frac{\sqrt{5}}{2} AB$, así que $AQ = \frac{1}{2}AB + \frac{\sqrt{5}}{2}AB = \varphi\, AB = 103{,}9$ mm.
4. **Paso 3 ③: D.** Arcos de radio *AQ* con centro en *A* y en *B*: se cortan sobre la mediatriz de *AB* en *D*, el vértice opuesto al lado *AB*.

5. **Paso 4 ④: C y E.** *C* es el corte del arco de centro *B* y radio *AB* con el de centro *A* y radio *AQ*. *E*, el simétrico: arco de centro *A* y radio *AB* con el de centro *B* y radio *AQ*. Une *ABCDE*.

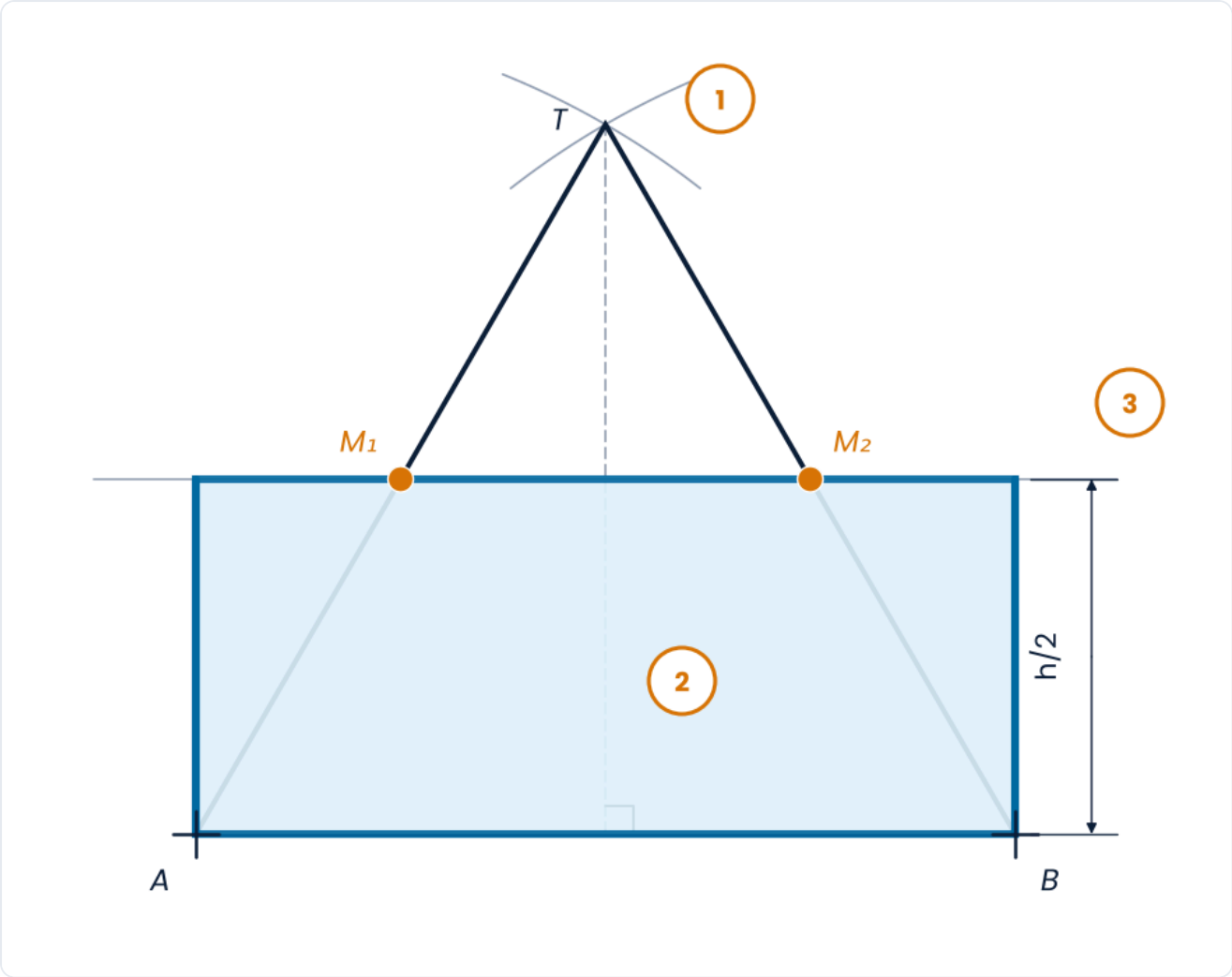


Solución del apartado 1. Los pasos ①②③④ son los del texto: ① perpendicular en *B* y *BP* = *AB*; ② arco de centro *M* y radio *MP*, que da *Q* (*AQ* = diagonal); ③ *D* en la mediatriz; ④ *C* y *E* con arcos de radio *AB* y *AQ*.

SOLUCIÓN Pentágono regular de lado 64,2 mm, diagonal 103,9 mm y altura (de *AB* a *D*) 98,8 mm; ángulos interiores de 108°. Aragón no publica solución gráfica: comprueba que las cinco diagonales miden lo mismo que *AQ*.

Apartado 2)

1. **Idea.** Un triángulo equivale al rectángulo de su **misma base** y **la mitad de su altura**. No hace falta calcular el área ($\frac{\sqrt{3}}{4}AB^2$): basta con hallar la mitad de la altura con puntos medios.
2. **Paso 1 ①:** triángulo equilátero *ABT*: arcos de radio *AB* con centro en *A* y en *B*; se cortan en *T*.
3. **Paso 2 ②:** la altura *h* es la mediatriz de *AB* desde *T* (55,6 mm). Los puntos medios M_1 de *AT* y M_2 de *BT* están a altura *h*/2.
4. **Paso 3 ③:** la recta M_1M_2 es paralela a *AB* a distancia *h*/2 = 27,8 mm. Levanta las perpendiculares en *A* y *B* hasta ella: el rectángulo de base *AB* y altura *h*/2 es el pedido.



Solución del apartado 2. ① Triángulo equilátero *ABT* con dos arcos de radio *AB*; ② altura y puntos medios M_1 y M_2; ③ rectángulo de base *AB* y altura *h*/2 (en azul claro).

SOLUCIÓN Rectángulo de 64,2 × 27,8 mm, con área 1784,7 mm², igual a la del triángulo equilátero: $\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 64{,}2^2 = 1784{,}7$ mm². También vale el de base *AB*/2 = 32,1 mm y altura *h* = 55,6 mm.

Lo que puntúa. Criterios oficiales de Aragón (2025, extraordinaria): «Apartado 1 hasta 1,50 puntos», «Apartado 2 hasta 1,25 puntos» y «Adecuación del procedimiento hasta 0,25 puntos». La comisión prohíbe en Dibujo Técnico II las plantillas, el paralex y la calculadora: todo tiene que salir de construcciones con regla y compás.

Error típico que te quita puntos. Construir el pentágono midiendo ángulos de 108° con el transportador o con el método general aproximado. El transportador está permitido, pero no deja trazado que justifique el resultado, y las observaciones de este ejercicio son claras: «No se valora ningún trazado en el que no se justifiquen gráficamente los cálculos o relaciones entre los puntos». Además, te arriesgas a perder la «Adecuación del procedimiento». En el apartado 2, dar el rectángulo de base *AB* y altura *h*, que tiene el **doble** de área que el triángulo.

COMPARATIVA FINAL

Qué construcción usar según el dato

Te dan o te piden…	Lugar geométrico o construcción	Ejemplo PAU
Un punto a igual distancia de dos puntos	Mediatriz	Circunferencia por *A*, *B* y *C* (Baleares 2024)
Un punto a igual distancia de dos rectas	Bisectriz (las dos)	Incentro de un triángulo (Galicia 2024, C. Valenciana 2026)

Te dan o te piden…	Lugar geométrico o construcción	Ejemplo PAU
Un punto a distancia dada de un punto o de una recta	Circunferencia o paralelas	Puntos a 85 m de *A* y a 10 m del río (C. Valenciana 2025)
Un punto que ve un segmento bajo un ángulo	Arco capaz	Parcela con *AFB* = 120° (Cataluña 2025); levas del País Vasco
Un segmento proporcional o a escala	Thales (paralelas), triángulo de escalas, escala gráfica	Escala 8/9 (C. Valenciana, modelo 2026); escala doble (Cataluña)
Una raíz cuadrada o un cuadrado equivalente	Media proporcional (teorema de la altura o del cateto)	Cuadrado equivalente a un triángulo (C. Valenciana 2026, reserva)
Un polígono regular dado el lado	Pentágono: diagonal = lado · φ; hexágono: radio = lado; octógono: arco capaz de 45°	Pentágono (Aragón 2025); heptágono (Canarias 2026)
Copiar una figura movida o ampliada	Traslación, giro, simetría u homotecia	Circuncentro del simétrico (Baleares 2025); pinza girada (Cataluña 2025)

Si un dato no te da ningún lugar geométrico de esta tabla, mira si es de tangencia (Tema 3: la perpendicular al radio o la línea de centros) o de potencia (Tema 4).

Errores que te quitan puntos

Lo que más se confunde en este tema, y cómo decirlo bien.

✗ Hallar el punto medio de un segmento midiendo con la regla y dividiendo entre dos.

✓ El punto medio sale de la **mediatriz** (dos pares de arquitos). Es más preciso y deja la construcción a la vista, que es lo que se puntúa.

Apartado 1: Lugares geométricos: mediatriz, bisectriz, circunferencia y paralelas

✗ Dibujar el arco capaz del lado de la recta auxiliar, o con el centro al mismo lado que el arco para un ángulo mayor de 90°.

✓ La recta auxiliar es la tangente al arco en *A*: el arco va al **otro lado**. Para α > 90°, el centro queda del lado contrario al arco. Comprueba con $R = AB/(2\ \mathrm{sen}\,\alpha)$.

Apartado 2: El arco capaz: ver un segmento bajo un ángulo dado

✗ Dibujar a escala calculando cada medida con decimales («1,7 m a 1:50 son 34 mm») y redondeando.

✓ Usa la **escala gráfica** o el triángulo de escalas de Thales y lleva las medidas con el compás. Si el enunciado da escala gráfica (C. Valenciana), se valora usarla.

Apartado 3: Proporcionalidad: Thales, cuarta y tercera proporcional y escalas

✗ Confundir la mediana con la mediatriz o con la altura al buscar el baricentro o el ortocentro.

✓ Baricentro: vértice con el **punto medio** del lado opuesto. Ortocentro: **perpendicular** al lado por el vértice opuesto. Circuncentro: **mediatrices**.

Apartado 5: El triángulo: rectas y puntos notables

✗ Poner a ojo los puntos de tangencia de la circunferencia inscrita.

✓ Son los **pies de las perpendiculares** desde el incentro a cada lado. Galicia los puntúa aparte (0,5 de 3).

Apartado 5: El triángulo: rectas y puntos notables

✗ Dar una sola solución cuando el enunciado pide «todas las soluciones posibles».

✓ Cuenta los cortes de los lugares geométricos: dos arcos capaces, dos tangentes, una recta prolongada a los dos lados del punto. En el triángulo de la C. Valenciana hay dos triángulos distintos.

Apartado 6: Construir triángulos y cuadriláteros con datos

✗ Construir el pentágono midiendo 108° con el transportador o con el método general aproximado.

✓ Usa la construcción **exacta**: diagonal = lado · φ (dado el lado) o el arco de centro el punto medio del radio (inscrito). El transportador, que Aragón, Cataluña y la C. Valenciana permiten, solo para comprobar: no justifica el trazado. El método general, solo para polígonos sin construcción exacta, y diciéndolo.

Apartado 7: Polígonos regulares: inscritos, dado el lado y estrellados

✗ Dar como rectángulo equivalente a un triángulo el de su misma base y su misma altura.

✓ Ese rectángulo tiene el **doble** de área. Es el de la misma base y **mitad de altura** (la paralela por los puntos medios de los lados).

Apartado 8: Equivalencias: figuras con la misma área

Conceptos clave

Lugar geométrico
Conjunto de todos los puntos que cumplen una condición. Un punto que cumple dos condiciones está en el corte de dos lugares.

Mediatriz
Recta perpendicular a un segmento por su punto medio. Lugar de los puntos que equidistan de sus extremos.

Bisectriz
Recta que divide un ángulo en dos iguales. Lugar de los puntos que equidistan de sus dos lados.

Arco capaz
Lugar de los puntos desde los que un segmento *AB* se ve bajo un ángulo dado α. Son dos arcos simétricos respecto a *AB*, de radio $AB/(2\ \mathrm{sen}\,\alpha)$.

Teorema de Thales
Si dos rectas concurrentes se cortan con paralelas, los segmentos que se forman en una son proporcionales a los de la otra.

Cuarta proporcional
Segmento *x* tal que *a*/*b* = *c*/*x*. Se construye con Thales.

Media proporcional
Segmento *x* tal que *a*/*x* = *x*/*b*, es decir, $x = \sqrt{ab}$. Se construye con el teorema de la altura o del cateto.

Sección áurea
División de un segmento en dos partes tales que el todo es a la mayor como la mayor a la menor. La razón es φ ≈ 1,618.

Escala
Razón entre la medida del dibujo y la medida real (1:50, 2:1, 8/9). La escala gráfica permite pasar medidas con el compás, sin cuentas.

Circuncentro
Corte de las mediatrices de un triángulo; centro de la circunferencia circunscrita.

Incentro
Corte de las bisectrices de un triángulo; centro de la circunferencia inscrita, tangente a los tres lados.

Baricentro
Corte de las medianas de un triángulo; divide cada mediana en la razón 2:1 desde el vértice.

Ortocentro
Corte de las alturas de un triángulo (perpendiculares a cada lado por el vértice opuesto).

Polígono regular
Polígono de lados y ángulos iguales, inscrito en una circunferencia. Ángulo central 360°/*n*; ángulo interior 180° (*n* − 2)/*n*.

Polígono estrellado

El que se obtiene uniendo los vértices de un polígono regular de k en k ($\{5/2\}$, $\{8/3\}$); existe si $1 < k < n/2$ y n y k no tienen divisores comunes.

Figuras equivalentes

Figuras de igual área y distinta forma (un triángulo y un rectángulo, un rectángulo y un cuadrado).

Homotecia

Transformación de centro O y razón k que lleva cada punto P a P' en la recta OP con $OP' = k \cdot OP$. Conserva la forma y el paralelismo.

Semejanza

Relación entre figuras con los mismos ángulos y los lados proporcionales; dibujar a escala es construir una figura semejante.

MODO PAU

Nueve claves que valen puntos

Dos lugares

Cada dato, un **lugar geométrico**; la solución, su **corte**. Si solo tienes uno, te falta leer un dato.

Arco capaz

Recta auxiliar a α en A, **perpendicular** por A y corte con la **mediatriz**. Comprueba $R = AB/(2\ \mathrm{sen}\,\alpha)$.

Ángulos > 90º

En el arco capaz de 120°, el **centro queda al otro lado** del arco (parcela de Cataluña 2025).

Todas las soluciones

Dos arcos capaces, dos tangentes, dos cortes: cuéntalas antes de dibujar. La C. Valenciana pide «todas las soluciones posibles».

Thales

Dividir, proporcionales y escalas **con paralelas**, no con la calculadora (prohibida en Aragón).

Raíces

$\sqrt{ab}$ con la **semicircunferencia** (altura o cateto). Rectángulo → cuadrado y sección áurea salen de ahí.

Polígonos exactos

Pentágono: diagonal = lado · **φ**. Hexágono: lado = radio. Octógono: centro en el arco capaz de 45°. El método general es aproximado.

Equivalencias

Triángulo = rectángulo de la misma base y **mitad de altura**; polígono → triángulo con la **paralela a una diagonal**.

Marca y nombra

Arquitos de compás, centros y puntos de tangencia de la inscrita sin borrar y con su nombre: Galicia da 0,5 de 3 a los «puntos de tanxencia».

Cómo te lo pueden preguntar

- **Triángulos con datos y puntos notables** (arco capaz, alturas, incentro, circuncentro, baricentro, ortocentro): en **14 convocatorias** de 2025 y 2026 y 7 comunidades (Aragón, Asturias, Baleares, Cantabria, Castilla-La Mancha, Cataluña y C. Valenciana), muchas veces dentro de una afinidad o del diédrico.
- **Lugares geométricos, arco capaz, proporcionalidad, escalas y equivalencias:** en **13 convocatorias** y 7 comunidades (Aragón, Asturias, Canarias, Cataluña, C. Valenciana, Madrid y País Vasco). El arco capaz es fijo en las levas del País Vasco y en las parcelas de Cataluña.
- **Polígonos regulares** (pentágono, hexágono, heptágono, octógono), solos o como la figura que se lleva a un plano en diédrico: en **12 convocatorias** y 8 comunidades (Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Extremadura, Galicia y País Vasco).
- **Transformaciones** (simetría, giro, escala doble y semejanza): en **5 convocatorias** y 3 comunidades (Baleares, Cataluña y Madrid).
- **Situar puntos que cumplen dos condiciones** de distancia o de ángulo en un plano a escala: el río de la C. Valenciana 2025 y las parcelas de Cataluña.
- En conjunto, el tema cae en **31 de las 68 convocatorias** (12 comunidades). No ha caído en 2025-2026 en Andalucía, Castilla y León, La Rioja, Murcia y Navarra, pero en todas se usa como base de otros ejercicios.

No lo confundas

- **Mediatriz con mediana:** la mediatriz es perpendicular al lado por su punto medio (lleva al circuncentro); la mediana une un vértice con el punto medio del lado opuesto (lleva al baricentro).
- **Altura con mediana:** la altura es perpendicular al lado por el vértice opuesto; la mediana va al punto medio. Solo coinciden en el lado desigual de un isósceles.
- **Circunscrita con inscrita:** la circunscrita pasa por los vértices (centro en las mediatrices); la inscrita toca los lados (centro en las bisectrices).
- **Arco capaz de α con el de 180° − α:** son los dos arcos de la misma circunferencia a cada lado de *AB*. Si dibujas el arco del lado equivocado, ves el segmento bajo el ángulo suplementario.
- **Tercera proporcional con media proporcional:** la tercera es b^2/a (Thales); la media es $\sqrt{ab}$ (semicircunferencia).
- **Figuras equivalentes con figuras semejantes:** las equivalentes tienen la misma área y distinta forma; las semejantes, la misma forma y distinto tamaño.
- **Simetría axial con giro:** la simetría invierte el sentido de la figura (como un espejo); el giro no. La simetría central sí es un giro de 180°.

Ponte a prueba

PAU Baleares 2025 (ordinaria), Bloque 1, pregunta 2 (a elegir entre las preguntas 1 y 2; 3 puntos; traducido del catalán). A partir del triángulo siguiente y los puntos A y B, dibujad el punto C, que es el circuncentro del triángulo simétrico al dado, respecto del eje AB. (3 puntos) [Datos redibujados, medidos sobre el enunciado, con origen en el vértice inferior izquierdo del triángulo y el eje *y* hacia arriba: vértices (0; 0), (57,3; 0) y (14,9; 73,8). *A* (19,4; 77,0) y *B* (42,6; 53,9): el eje *AB* baja hacia la derecha a 45°.] PDF oficial

Solución: No hace falta dibujar el triángulo simétrico entero: la simetría conserva las distancias, así que **el circuncentro del simétrico es el simétrico del circuncentro**. Traza dos mediatrices del triángulo dado: se cortan en *O* (28,6; 32,6), con radio 43,4 mm. Por *O* traza la perpendicular al eje *AB*: *O* está a 24,9 mm del eje; lleva esa distancia al otro lado y tienes **C (63,8; 67,8)**. Comprobación: *OC* = 49,7 mm, el doble de 24,9. **Coincide con la solución gráfica oficial**, que dibuja el triángulo simétrico con sus mediatrices y sitúa *C* en el mismo punto.

PAU Galicia 2024 (ordinaria, ABAU), Pregunta 1 (se eligen hasta 3 de 6 ejercicios; 3 puntos). Construya el triángulo de lado AB y de vértices ABC, dado el ángulo del vértice A=45º y el ángulo del vértice C=60º. Trace la circunferencia inscrita, indicando los puntos de tangencia. [Datos redibujados: segmento *AB* horizontal de 145,5 mm, con *A* a la izquierda, medido en el PDF oficial (A3, 1:1). Es la prueba anterior a la PAU actual.] PDF oficial

Solución: *C* ve *AB* bajo 60°: está en el **arco capaz de 60°** sobre *AB* (centro 42,0 mm por encima de *AB*, radio 84,0 mm). Además está en la recta que sale de *A* a 45°: su corte con el arco da *C*, a 114,8 mm de altura sobre *AB*. Sale *AC* = 162,3 mm y *BC* = 118,8 mm (el ángulo en *B* es de 75°). Para la inscrita, corta dos bisectrices: incentro *I* a 39,1 mm de *AB*, que es el **radio**. Los puntos de tangencia son los pies de las perpendiculares desde *I*: están a 94,5 mm de *A*, a 51,0 mm de *B* y a 67,8 mm de *C*, medidos sobre los lados. Criterio oficial: trazado del triángulo 1,50; circunferencia inscrita 1,00; puntos de tangencia 0,50.

PAU Baleares 2024 (ordinaria), Opción A, pregunta 1 (opción A o B; 3 puntos; traducido del catalán). Dibujad la circunferencia que pasa por los puntos A, B y C (1,5 puntos). Dibujad un cuadrado inscrito en la circunferencia, sabiendo que el punto B es uno de sus vértices (1,5 puntos). [Datos redibujados, medidos sobre el enunciado, con origen en *A*: *B* (42,1; 53,9) y *C* (22,3; −24,1). Es la prueba anterior a la PAU actual.] PDF oficial

Solución: El centro equidista de *A*, *B* y *C*: corta las **mediatrices** de *AB* y de *BC*. Sale *O* (38,6; 13,3), con radio 40,8 mm; comprueba con la mediatriz de *AC*. El cuadrado inscrito con vértice en *B* tiene como diagonales **dos diámetros perpendiculares**: el que pasa por *B* da el vértice opuesto (35,1; −27,4), y el perpendicular, los otros dos, (−2,1; 16,7) y (79,2; 9,8). Lado = $R\sqrt{2}$ = 57,7 mm. Coincide con la solución gráfica oficial, que deja *B* casi en lo alto de la circunferencia y el cuadrado girado unos 5°.

PAU Aragón 2024 (extraordinaria), Ejercicio 2B (a elegir entre 2A y 2B; 3,5 puntos). Partiendo de su vértice A se pide: 1) Determinar el octógono regular ABCDEFGH sabiendo que dos de sus lados están sobre las rectas r y s dadas. 2) Partiendo de A, trazar el cuadrado AMNO sabiendo que la diagonal que pasa por A coincide sobre la recta r y tiene otro vértice sobre s. Los centros de ambos polígonos están localizados a la derecha de A. [Datos redibujados, medidos en el PDF oficial (A3, 1:1): *r* y *s* son **paralelas**, suben hacia la derecha a 25,4° y están separadas 44,0 mm; *s* queda por debajo de *r*. *A* está sobre *r*, hacia su tercio izquierdo. Es la prueba anterior a la PAU actual.] PDF oficial

Solución: Como *r* y *s* son paralelas, los dos lados del octógono son **opuestos**, y la distancia entre ellos es $l(1+\sqrt{2})$ = 44 mm: el lado mide 18,2 mm. Gráficamente: dibuja un cuadrado auxiliar de lado 44 entre *r* y *s*; con centro en cada esquina y radio la semidiagonal (31,1 mm) corta sus lados: salen los ocho vértices de un octógono inscrito en el cuadrado. Trasládalo paralelo a *r* hasta que un vértice coincida con *A* y el octógono quede a la derecha. Para el cuadrado *AMNO*: si la diagonal *AN* está en *r* y *M* está en *s*, la semidiagonal es la distancia entre las rectas, 44 mm. El centro del cuadrado está en *r* a 44 mm de *A*; *M*, en la perpendicular por él, sobre *s*; *N*, en *r* a 88 mm de *A*. Lado: 62,2 mm. Criterio oficial: octógono 2,25; cuadrado 1,00; procedimiento 0,25.

PAU Comunitat Valenciana 2024 (extraordinaria), Pregunta 1 (se contestan 2 de las 4 preguntas de 1,5 puntos; 1,5 puntos). Dadas las rectas r y s, represente todos los segmentos de longitud 40 mm que se apoyen en las dos rectas y que formen 45° con la recta r. No borre las construcciones auxiliares y utilice la notación adecuada para entender el procedimiento. [Datos redibujados, medidos sobre el enunciado: *s* es horizontal y *r* baja hacia la derecha formando 26,8° con *s*; se cortan en un punto *P* del centro de la hoja. Es la prueba anterior a la PAU actual.] PDF oficial

Solución: Es una **traslación**. Desde un punto cualquiera de *r* dibuja un segmento de 40 mm que forme 45° con *r*; por su extremo libre traza la paralela a *r*, que corta a *s* en un punto *Y*; por *Y*, la paralela al segmento hasta *r*: ese es un segmento solución. Hay **cuatro**, porque el segmento puede formar 45° hacia un lado o hacia el otro de *r* y caer a la derecha o a la izquierda de *P*. Sus extremos en *s* están a 62,6 mm de *P* (dos a cada lado), y los de *r*, a 27,6 mm y 84,2 mm de *P*. Comprobación: cada segmento mide 40 mm y forma 45° con *r*. Criterio oficial: un segmento de 40 mm a 45° apoyado en una recta 0,3; que además se apoye en la otra 0,6; las otras tres soluciones 3 × 0,2.

PAU Comunitat Valenciana 2025 (ordinaria), Pregunta 1, apartado B (a elegir entre 1A y 1B; 1,5 puntos). Obtenga todos los puntos (y nómbrelos con 1, 2, 3, etc.), situados en tierra firme (fuera del cauce del río), que cumplan simultáneamente las dos condiciones siguientes: a) distan 85 m del punto A, y b) distan 10 m del borde del río. Para cada punto solución, dibuje los segmentos distancia que justifican el cumplimiento de las dos condiciones indicadas. [Datos redibujados, medidos sobre el enunciado: escala gráfica de 0 a 50 m en la que 50 m miden 50 mm (escala 1:1000). Un río de unos 18 m de ancho baja de arriba a la derecha hacia abajo con dos curvas en S; *A* está a la izquierda, a unos 33 m del borde más cercano.] PDF oficial

Solución: Dos condiciones, dos **lugares geométricos**. Pasa las medidas con la escala gráfica: 85 m son 85 mm y 10 m son 10 mm. La condición a) es la **circunferencia** de centro *A* y radio 85 mm. La b) son las líneas a 10 mm de cada borde, **por fuera del cauce**: paralelas en los tramos rectos y líneas que siguen la curva a 10 mm en los meandros. Los puntos que buscas son los cortes de la circunferencia con esas líneas que están en tierra firme; el criterio oficial cuenta **cuatro** (1, 2, 3 y 4). Para cada uno dibuja el segmento hasta *A* (85 m en la escala) y la perpendicular al borde del río (10 m). Criterio oficial: circunferencia R 85 m 0,2; líneas a 10 m, una a cada lado, 0,5; puntos 1, 2, 3 y 4, 0,2; segmentos distancia 4 × 0,15.

Fuentes

1. Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato (BOE-A-2022-5521): Dibujo Técnico I y II
2. PAU Comunitat Valenciana 2026: modelo de examen y criterios generales de Dibujo Técnico II
3. Generalitat Valenciana: acta de coordinación PAU 2027 de Dibujo Técnico II (octubre de 2026)
4. PAU Cataluña 2025, ordinaria: examen de Dibujo Técnico (castellano)
5. PAU Cataluña 2025, ordinaria: criterios y soluciones gráficas de Dibuix Tècnic
6. Generalitat de Catalunya: página oficial de la materia Dibujo Técnico en la PAU (contenidos)
7. PAU Aragón 2025, extraordinaria: examen y criterios de Dibujo Técnico II
8. PAU Aragón 2024, extraordinaria: examen y criterios de Dibujo Técnico II
9. Universidad de Zaragoza: Indicaciones para realizar los exámenes PAU (material permitido en Dibujo Técnico II)
10. PAU Baleares 2025, ordinaria: examen y solución de Dibuix Tècnic II
11. PAU Baleares 2024, ordinaria: solución de Dibuix Tècnic II
12. ABAU Galicia 2024, ordinaria: criterios de avaliación de Debuxo Técnico II
13. PAU Comunitat Valenciana 2024, extraordinaria: criterios de Dibujo Técnico II
14. PAU Comunitat Valenciana 2025, ordinaria: criterios de Dibujo Técnico II
15. Junta de Andalucía: Directrices y Orientaciones Generales PAU 2026-27, Dibujo Técnico II
16. Comunidad de Madrid: Decreto 64/2022, de 20 de julio (BOCM 26-jul-2022), currículo de Bachillerato, Dibujo Técnico II
17. Universidad de Cantabria (OCW): apuntes de geometría elemental (lugar geométrico, arco capaz, media proporcional, sección áurea, equivalencias y puntos notables)
18. I. Tortajada Montañana, «Fundamentos de geometría plana: la circunferencia, su rectificación y el concepto de arco capaz», Universitat Politècnica de València (Polimedia, 2017)
19. J. Montalvá-Colomer, «Fundamentos de geometría plana: aplicación del arco capaz», Universitat Politècnica de València (Polimedia, 2026)

Imágenes: figuras de elaboración propia de Farmeando PAU (Python y matplotlib).

Apuntes de Farmeando PAU · farmeandopau.com · Revisados frente a fuentes. Última revisión: 22 de noviembre de 2026. Licencia CC BY-NC-ND 4.0: puedes copiarlo y compartirlo citándonos, sin uso comercial ni cambios (las imágenes, con su propia licencia). ¿Un error? Avísanos desde la página del tema. Cómo los hacemos: farmeandopau.com/metodologia.