## CONCURSO-OPOSICIÓN PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA
## (Orden de 13 de marzo de 2006)

## ESPECIALIDAD DIBUJO
## PRUEBA PRÁCTICA. PARTE 1.
## EJERCICIO DE DIBUJO GEOMÉTRICO.

Construir un triángulo, conociendo la altura, el ángulo y la mediana correspondientes a uno de sus vértices. Estos datos se obtendrán resolviendo las siguientes cuestiones:

1. La altura es igual a la diagonal menor de un rombo cuyo lado mide 70 mm. y el radio de su circunferencia inscrita es de 30 mm.

2. El ángulo es el agudo de un trapecio isósceles que tiene un semiperímetro de 140 mm. y una circunferencia inscrita de 30 mm. de radio.

3. La mediana es el lado mayor de un rectángulo del que se sabe que su semiperímetro mide 130 mm. y que el ángulo agudo que forman sus diagonales es de 60º.

Formato DIN-A3 en posición apaisada.
Tiempo de ejecución: 2 horas.

## CONCURS-OPOSICIÓ PER AL INGRÉS EN EL COS DE PROFESORS D'ENSENYAMENT SECUNDARI
## (Ordre de 13 de març de 2006)

## ESPECIALITAT DIBUIX
## PROVA PRÀCTICA. PART 1.
## EXERCICI DE DIBUIX GEOMÈTRIC.

Construir un triangle, coneixent l'altura, l'angle i la mitjana corresponents a un dels seus vèrtexs. Estes dades s'obtindran resolent les qüestions següents:

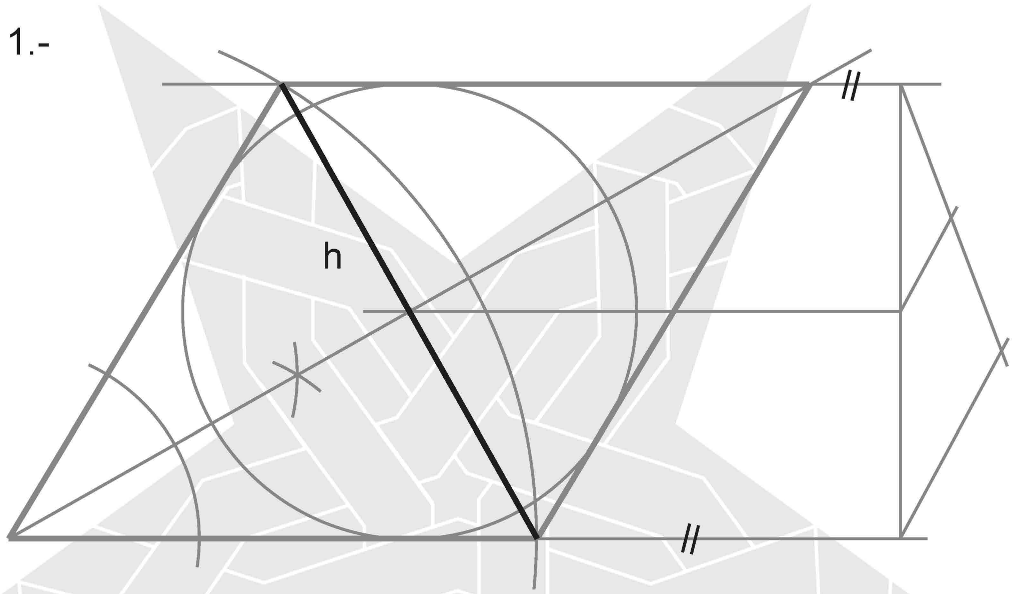
1. L'altura és igual a la diagonal menor d'un rombe el costat del qual mesura 70 mm. i el ràdi de la seua circumferència inscrita és de 30 mm.

2. L'angle és l'agut d'un trapezio isòsceles que té un semiperímetre de 140 mm. I una circumferència inscrita de 30 mm. de ràdi.

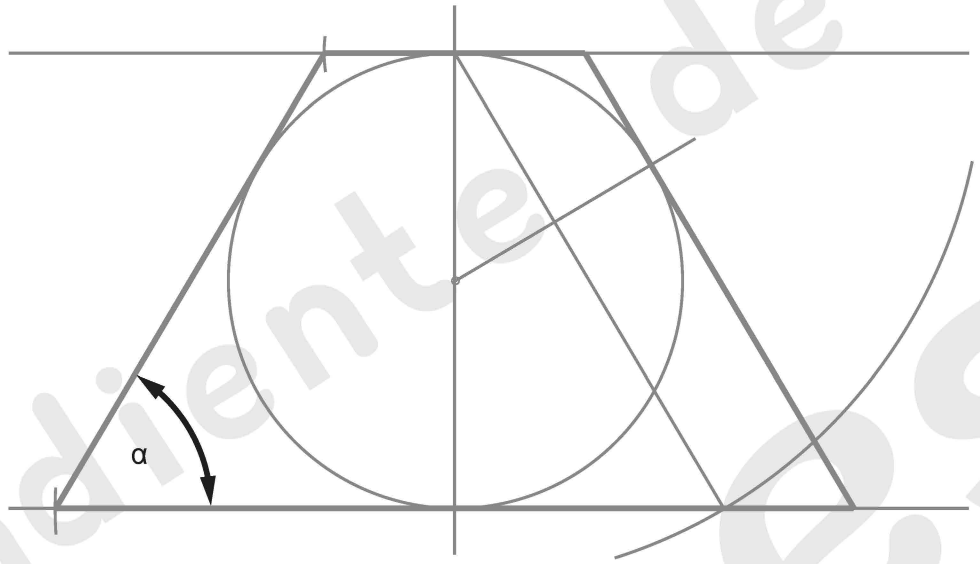
3. La mmitjana és el lado major d'un rectangle del qual es sap que su semiperímetre mesura 130 mm. I que l'angle agut que formen seues diagonals és de 60º.

Format DIN-A3 en posició apaïsada.
Temps d'execució: 2 hores.

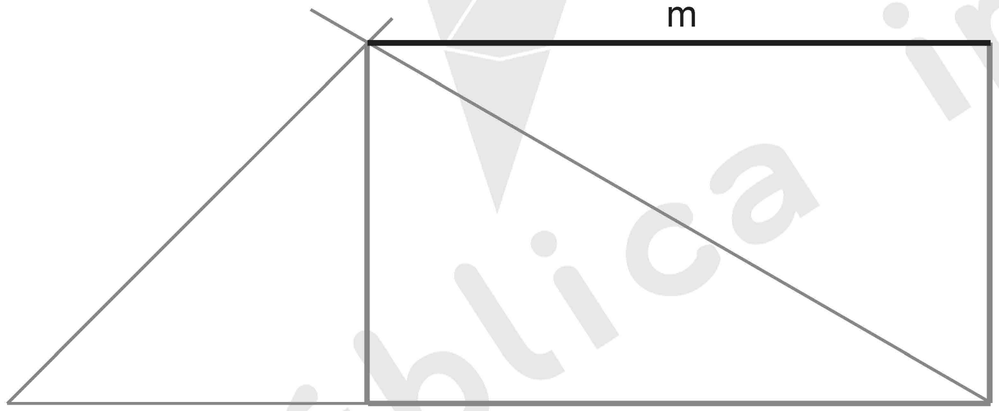
1.-

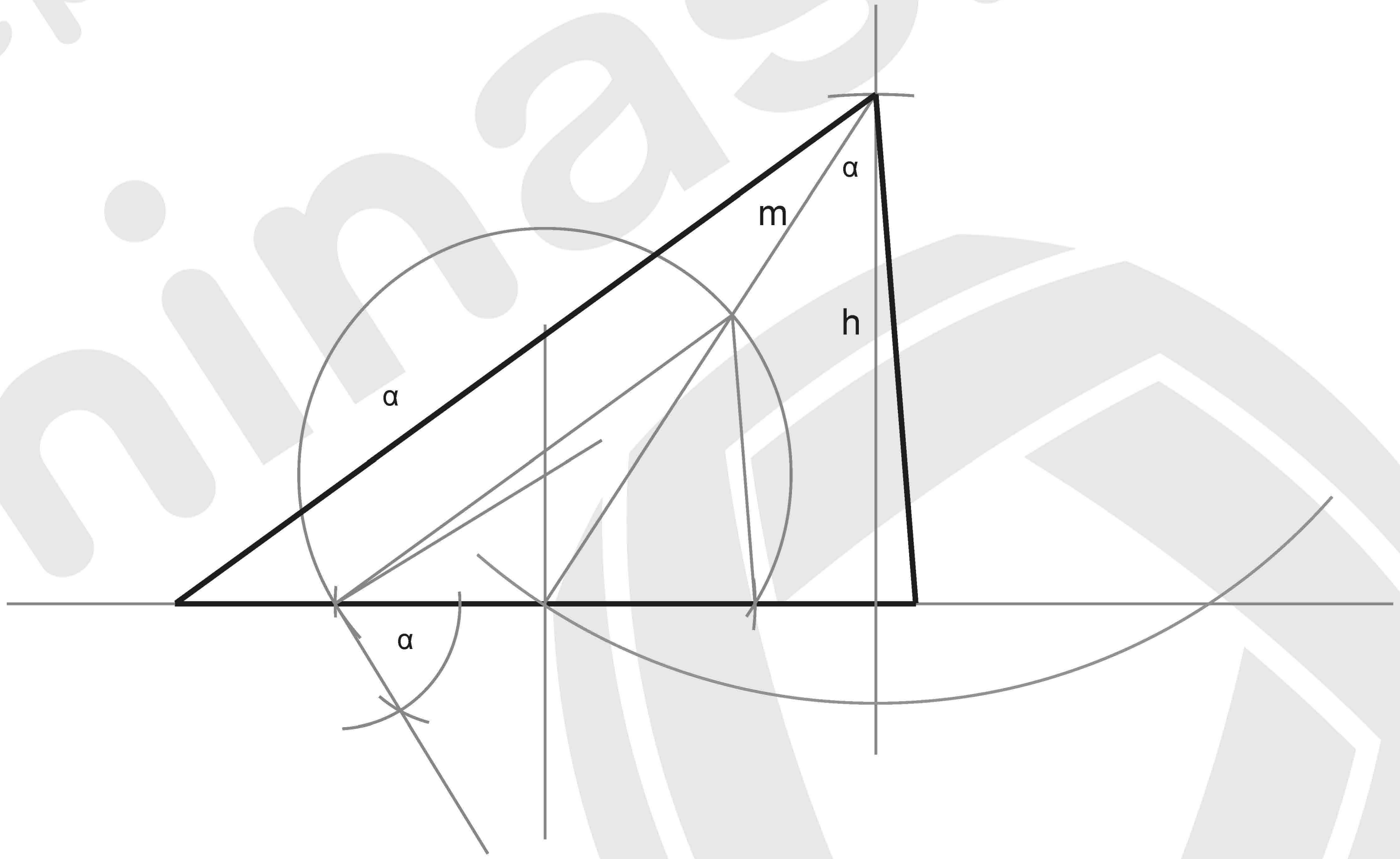



2.-




3.-




| Curso, nº de lista: | Apellidos, Nombre: | Fecha: | OP_V06GP_2d3 Página: 2 de 3 |
| --- | --- | --- | --- |

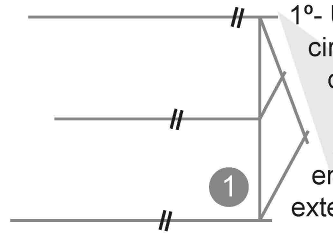
laslaminas.es 04-2021

Designación / Título lámina:

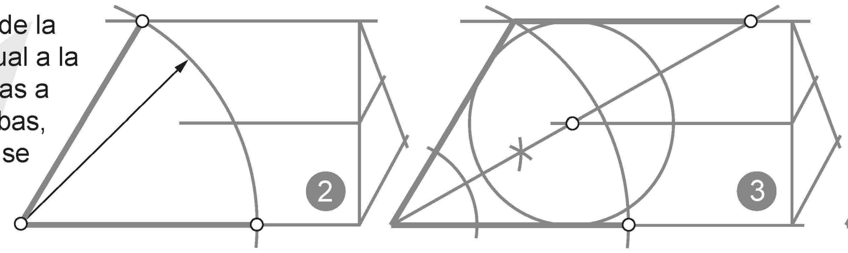
GEOMETRÍA PLANA

OPOSICIONES SECUNDARIA DIBUJO VALENCIA 2006

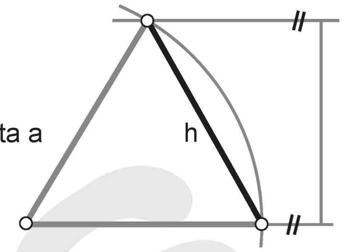
## 1. Determinar la diagonal menor de un rombo cuyo lado mide 70 mm. y el radio de su circunferencia inscrita es de 30 mm.




1º- Un rombo es un paralelogramo; y si nos dan el radio de la circunferencia inscrita, el diámetro de la misma será igual a la distancia entre lados opuestos. Trazamos dos paralelas a 60 mm. de distancia y una paralela a 30 mm. de ambas, la paralela del medio será el lugar geométrico donde se encuentre el centro de la circunferencia y las paralelas exteriores contendrán a dos lados opuestos del rombo.




**ABAJO DERECHA**: En realidad no necesitamos trazar el rombo completo, ya que no nos lo pide el enunciado. Si concebimos el rombo como dos triángulos simétricos cuyo eje de simetría es su diagonal menor sobre la que el lado desigual es coincidente, el dato que necesitamos para resolver el problema lo podemos obtener con dos paralelas a 60 mm. y el arco del segundo paso.

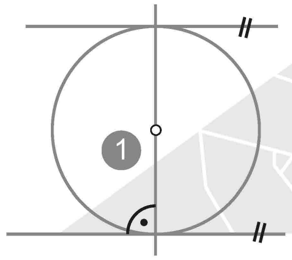



2º- Con centro en un punto arbitrario x (a un lado) de la paralela inferior trazamos un arco de radio igual al lado (30 mm.), de este modo obtenemos dos lados del rombo y uno de sus vértices (en el centro del arco).

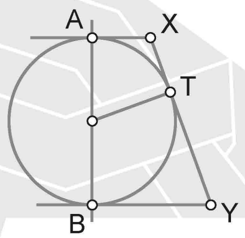
3º- trazamos la bisectriz del vértice, sobre ella se encontrará el centro de la circunferencia inscrita. El punto donde esta corta a la paralela intermedia será el centro de la circunferencia. El punto donde la bisectriz corta a la paralela superior es el vértice opuesto al determinado en el 2º paso.

4º- Unimos los el primer y último vértice determinados y comprobaremos que este segmento es paralelo al lado izquierdo y tangente a la circunferencia inscrita. Del rombo necesitamos la diagonal menor.

## 2. Determinar el ángulo agudo de un trapecio isósceles que tiene un semiperímetro de 140 mm. y una circunferencia inscrita de 30 mm. de radio.



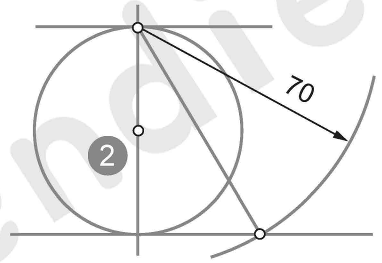

1º- Un trapecio Isósceles tiene su base mayor y base menor paralelas. Por ello trazamos la circunferencia de radio 30 mm., un diámetro y dos tangentes a la circunferencia por los extremos del diámetro. Las tangentes contendrán a las bases del trapecio.




Los segmentos XA y XT son iguales, también lo son los segmentos TY y BY, por lo tanto:

**XT+TY=AX+BY=1/2 semiperímetro.**

Este análisis marcará el procedimiento que emplearemos en el 2º y 3r paso.



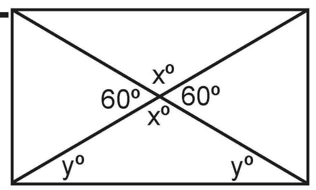

2º- Tomamos 70 mm. con el compás (la mitad del semiperímetro) y con centro en el extremo superior del diámetro trazamos un arco que corta a la paralela inferior. Uniendo el extremo superior del diámetro y la intersección del arco y la paralela inferior obtenemos la dirección y magnitud del lado que buscamos.


3º- Tenemos que trazar una tangente a la circunferencia con la misma dirección que el segmento obtenido en el último paso. Para ello trazamos una perpendicular al mismo por el centro de la circunferencia. El punto de corte de la perpendicular con la circunferencia es el punto de tangencia que buscamos. Trazando la paralela por el punto de tangencia obtenemos el lado oblicuo que buscamos.

4º- Por simetría, con eje de simetría el diámetro trazado obtenemos los otros dos vértices y el lado restantes para completar el trapecio isósceles. El ángulo buscado es el que se encuentra en los vértices inferiores del polígono.

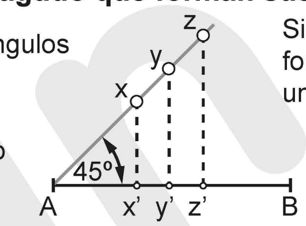
Ya que el enunciado simplemente pide el ángulo α y no pide el trazado completo del polígono, podemos dejar la construcción en el 2º paso donde ya encontramos el ángulo buscado.

## 3. Determinar el lado mayor de un rectángulo del que se sabe que su semiperímetro mide 130 mm. y que el ángulo agudo que forman sus diagonales es de 60º.

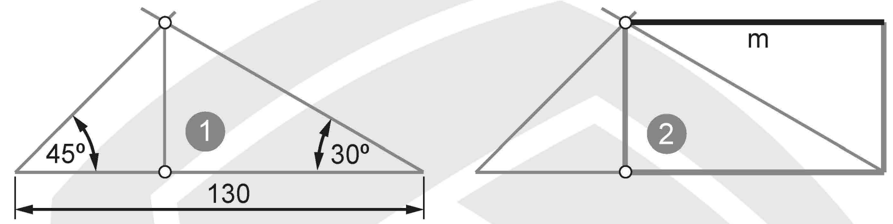



Sabemos que las diagonales de un rectángulo se cortan formando 4 ángulos (con dos magnitudes ya que ángulos opuestos son iguales) que suman 360º. Por ello 2(60)+2x= 360º, de lo que se desprende que x=120º.

Las diagonales dividen el área del rectángulo en 4 triángulos isósceles. Del triángulo que nos interesa ya conocemos su ángulo desigual (120º) y nos queda conocer yº. Sabiendo que los tres ángulos de un triángulo suman 180º podemos determinar el ángulo de la diagonal con el lado mayor: 120+2y=180 con lo que y=30º




Si tenemos un segmento AB y una semirecta parte de uno de sus extremos A formando con el segmento 45º; y desde cualquier punto de la semirrecta trazamos una perpendicular al segmento, siempre se cumple: AB= Bz'+z'z=By'+y'y=Bx'+x'x

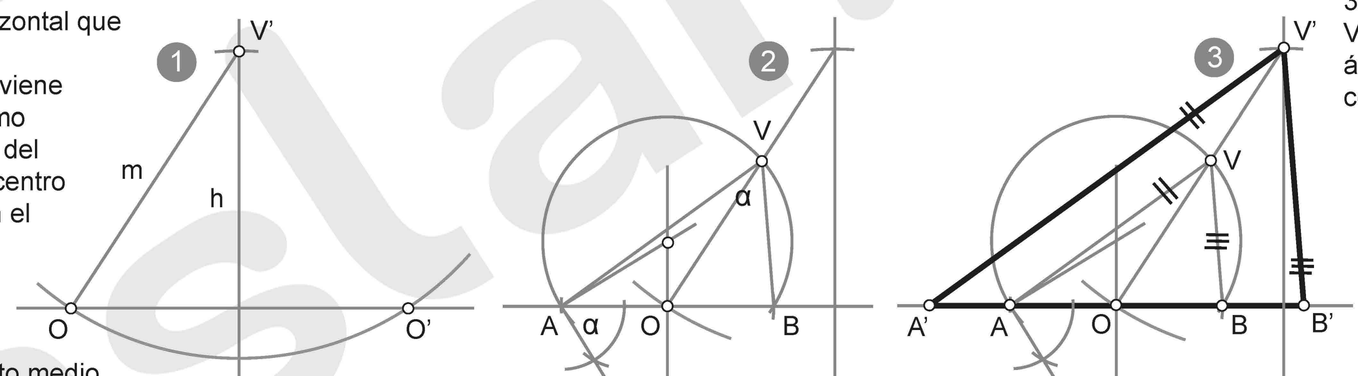



1º- Sobre el segmento de 130 mm. (semiperímetro del rectángulo) desde un extremo trazamos una semirecta a 45º y desde el otro una semirecta a 30º. El punto de intersección de ambas semirectas es un vértice del rectángulo. Trazamos una perpendicular por dicho punto al segmento inicial y así determinamos otro vértice y dos lados del rectángulo.

2º Mediante paralelas trazamos los otros dos lados restantes.Una vez más con el primer paso tenemos suficiente para determinar el lado mayor del rectángulo.

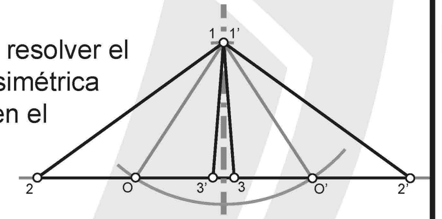
## 4. Trazar un triángulo conocida la mediana (m), la altura (h) y el ángulo (α) en uno de sus vértices.

1º- Situamos los datos. Trazamos una recta horizontal que contendrá a la base del triángulo. Sobre esta, perpendicularmente, situamos la altura que nos viene dada del primer problema. Nombramos al extremo superior de la altura V', que es el vértice a partir del cual nos dan todos los datos del triángulo. Con centro en V' y radio igual a la mediana (m), obtenida en el 3er problema, trazamos un arco que corta a la primera recta en O y O'. estos serán los dos puntos medios posibles del lado opuesto a V', contenido en la recta trazada. Descartamos O' y resolvemos el problema tomando O como punto medio.




3º- HOMOTECIA de centro O y razón OVV': a partir de V' trazamos paralelas a VB y VA. De esta forma obtenemos sobre la recta horizontal A' y B' y situamos el ángulo buscado sobre el vértice que cumple la altura y la mediana demandada con los datos del problema.

A partir del punto O', que descartamos para resolver el problema, se puede construir una solución simétrica que también satisface los datos aportados en el enunciado. (Derecha)



2º- A partir de O, con el compás, dibujamos un segmento auxiliar AB de dimensiones arbitrarias, O es su punto medio. A este segmento le trazamos el arco capaz de αº.

El punto de intersección de m con el arco capaz es un vértice auxiliar que cumple la magnitud angular que nos pide el problema. Pero la ni la mediana ni la altura del triángulo VAB se corresponden con los datos que nos pide el enunciado, que ya están situados en su posición definitiva. Necesitamos dilatar (agrandar) el triángulo VAB hasta que la mediana (m) y la altura (h) coincidan con los que hemos situado en el primer paso. Y haremos lo propio en el 3er paso. Ya que V,V' y O están alineados emplearemos una homotecia de centro O para llevar el vértice y los lados del triángulo a su lugar apropiado para resolver el problema.

Nota: Cada problema ha sido escalado independientemente por lo que los datos obtenidos en cada uno de ellos no coinciden con elos datos del 4º problema.

| Curso, nº de lista: | Apellidos, Nombre: | Fecha: | OP_V06GP_3d3 |
|---|---|---|---|
| | | | Página: 3 de 3 |

laslaminas.es 04-2021

Designación / Título lámina: GEOMETRÍA PLANA. POLÍGONOS
OPOSICIONES SECUNDARIA DIBUJO VALENCIA 2006