Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria

PRÁCTICO

Dibujo

Pr - 33

Práctica Tema 33

PRÁCTICA TEMA 33

CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS FUNDAMENTALES. ANGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA. POTENCIA, EJE Y CENTRO RADICAL. ARCO CAPAZ.

1. Enunciados

Problema 1

Representar el ángulo de amplitud 217°30′ empleando únicamente el juego de escuadras y el compás.

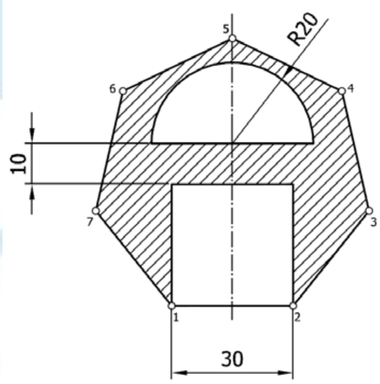
Problema 2

Determinar el arco capaz del segmento AB, y de amplitud 60°.

Problema 3

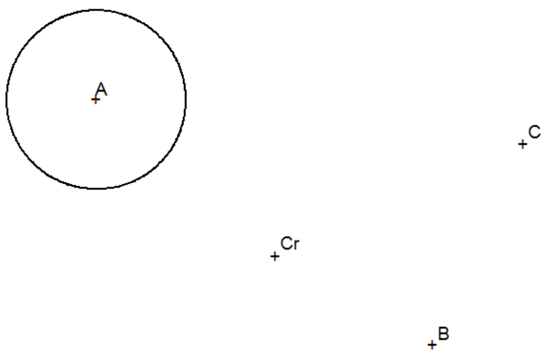
Determinar el cuadrado equivalente a la superficie rayada que se da en la figura. Su contorno está compuesto por un heptágono regular convexo de lado 30 mm. De él se restan: un semicírculo de radio 20 mm y un cuadrado de lado igual al del heptágono.

NOTA: la figura dada en el enunciado esta escalada, por lo que antes de obtener su cuadratura se precisa su construcción a escala 1:1.



Problema 4

El punto Cr es el centro radical de las circunferencias de cuyos centros son los puntos A, B y C, de las cuales solo aparece representada la primera de ellas. Hallar el radio de las otras dos.



2. Resolución de los problemas

Problema 1

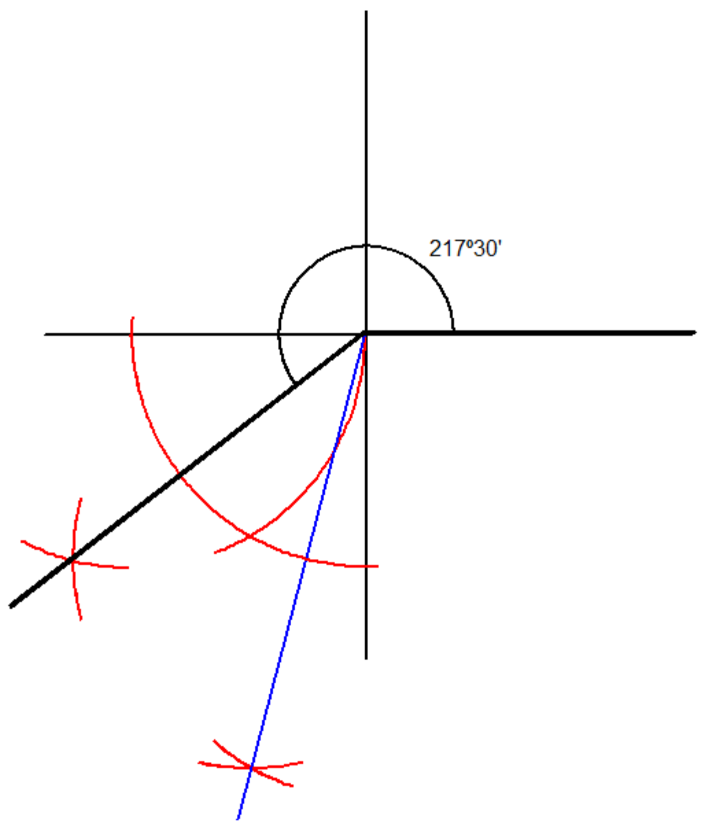
Representar el ángulo de amplitud 217°30′ empleando únicamente el juego de escuadras y el compás.

El ángulo buscado se encontrará en el tercer cuadrante, pues está comprendido entre 180° y 270°.

Si restamos 180 al ángulo buscado: 217°30′ - 180° = 37°30′.

El ángulo de 37°30′ lo hallamos como bisectriz del ángulo de 75°, el cual es a su vez la bisectriz entre los lados no comunes de los ángulos de 60° y 90°.

Estas operaciones las realizaremos directamente sobre el tercer cuadrante, para obtener de esta forma el ángulo buscado.



Problema 2

Determinar el arco capaz del segmento AB, y de amplitud 60°.

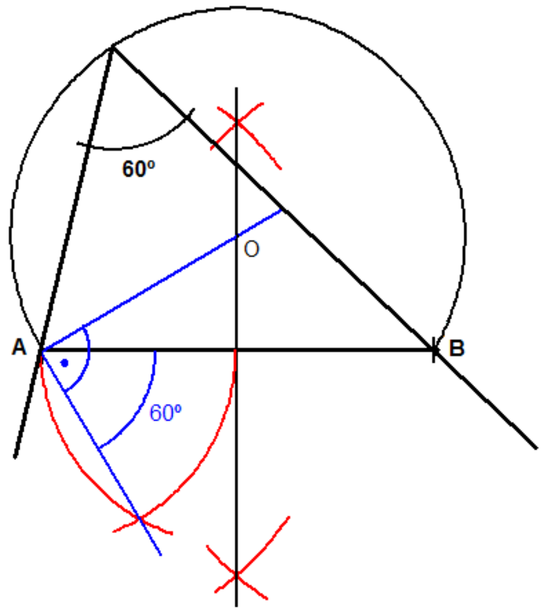
Los pasos son los siguientes:

1º Hallamos la mediatriz del segmento AB

2º Utilizando con vértice uno de los extremos del segmento, representamos el ángulo que nos piden, haciendo coincidir uno de los lados del ángulo con el propio segmento AB.

3º Trazamos la perpendicular al lado oblicuo del ángulo de 60° pasando por el extremo A. Donde esta recta se corta con la mediatriz, tendremos el centro del arco capaz.

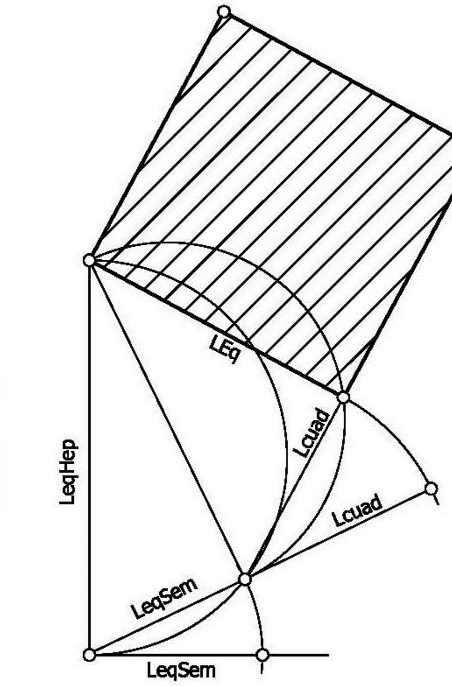
4º Con centro en O y radio OA, trazamos el arco capaz.



Hemos representado uno de los posibles ángulos de 60° inscritos en ese arco capaz.

Problema 3

Determinar el cuadrado equivalente a la superficie rayada que se da en la figura. Su contorno está compuesto por un heptágono regular convexo de lado 30 mm. De él se restan: un semicírculo de radio 20 mm y un cuadrado de lado igual al del heptágono.



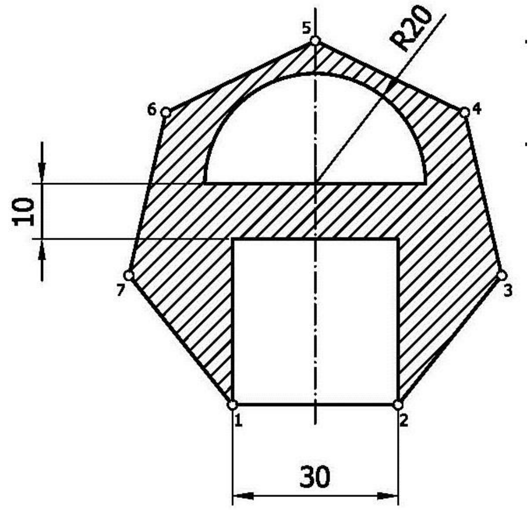
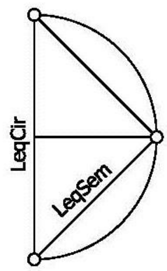
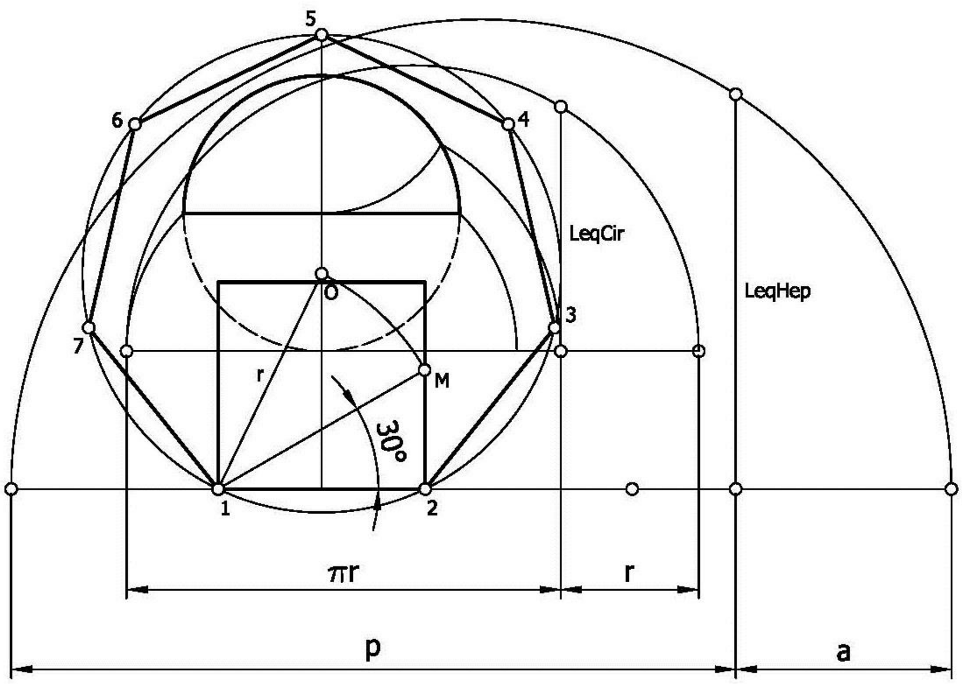


Figura escalada





Problema 4

El punto Cr es el centro radical de las circunferencias de cuyos centros son los puntos A, B y C, de las cuales solo aparece representada la primera de ellas. Hallar el radio de las otras dos.

1º Determinaremos uno de los puntos de tangencia de la recta tangente a la circunferencia de centro A que pasa por Cr.

2º Con centro en Cr y radio CrTa, trazamos la circunferencia que contendrá a los infinitos puntos de tangencia de las infinitas circunferencias que tendrán a Cr como centro radical.

3º Al hallar los arcos capaces de 90° de los segmentos CrB y CrC, obtenemos los puntos Tb y Tc, que serán los puntos de tangencia sobre la circunferencia hallada en el apartado anterior de las circunferencias que estamos buscando.

4º Trazamos la circunferencia de centro B y radio BCr y la de centro C y radio CCr, que serán los resultados de nuestro ejercicio.