Problema 801
Construir el triángulo cuyos datos son: a, Ma, b+c.
Santamaría, J. (2017): Comunicación personal.

Resuelto por JULIÁN SANTAMARÍA TOBAR profesor de Dibujo del IES La Serna de Fuenlabrada

Por una parte, el lugar geométrico de los vértices A de un triángulo del que se conoce el lado a, y la suma de los otros dos lados (b+c), es una elipse. Por otra parte, el lugar geométrico de los vértices A de un triángulo del que se conoce el lado a y la mediana Ma es una circunferencia. El vértice A es la intersección de la elipse con la circunferencia, pero en Dibujo Técnico un punto únicamente se define por la intersección de rectas o circunferencias y los dibujos de las cónicas realizados en esta resolución solo son orientativos. Sin embargo, se puede lograr el punto de esta intersección con los útiles de dibujo.

[a, Ma, (b+c)]. Intersección de elipse y circunferencia concéntricas.
Previamente hay que considerar que el vértice M del triángulo rectángulo M1,M,M2 de la figura pertenece a la elipse. Si se establece una afinidad entre la elipse y circunferencia de diámetro el eje mayor AB, esta afinidad está definida por el eje AB, por la dirección de afinidad que es perpendicular al eje, y por la razón de afinidad que tiene el valor de la relación entre los semiejes de la elipse OD/OA. Como PM/PM1 = OM2/OM1= OD/OA, se justifica que el punto M es afín del punto M1 al tener la razón de afinidad planteada, y se concluye que el punto M pertenece a la elipse.
El triángulo rectángulo M1,M,M2 tiene los catetos paralelos a los ejes, el valor de la hipotenusa es la diferencia de los semiejes (OA-OD) y al prolongar la hipotenusa el segmento OD coincide con el centro.

En la resolución del problema se ha utilizado un giro y se ha teniendo en cuenta que la distancia OM = a la mediana Ma.
Se comienzan fijando los vértices del triángulo BC, que son los focos F1 y F2 de la elipse, y situando el segmento (b+c) centrado con el anterior, que es el eje mayor de la elipse. Se hacen las dos circunferencias concéntricas cuyos diámetros sean los ejes de la elipse (el mayor (b+c), y el menor se ha obtenido con un arco teniendo en cuenta que la distancia del foco el extremo D del eje menor es el semieje mayor (b+c)/2). Se toma un radio cualquiera que corte estas circunferencias en la hipotenusa (M1)(M2), el vértice (M) está en la intersección arco capaz de 90º de esta hipotenusa, con la circunferencia concéntrica a las anteriores de radio la mediana Ma.
Como se ha tomado una hipotenusa cualquiera, se trata girarla hasta que los catetos sean paralelos a los ejes. Al trazar una perpendicular desde el centro O al cateto (M)(M1) corta a su prolongación en el punto (P), y al girar del punto (P) hasta que quede en el eje mayor, se obtiene el vértice del ángulo recto P del triángulo OPM1, y con esta posición se dibuja el triángulo rectángulo M1,M,M2; siendo el punto M el vértice A del triángulo.