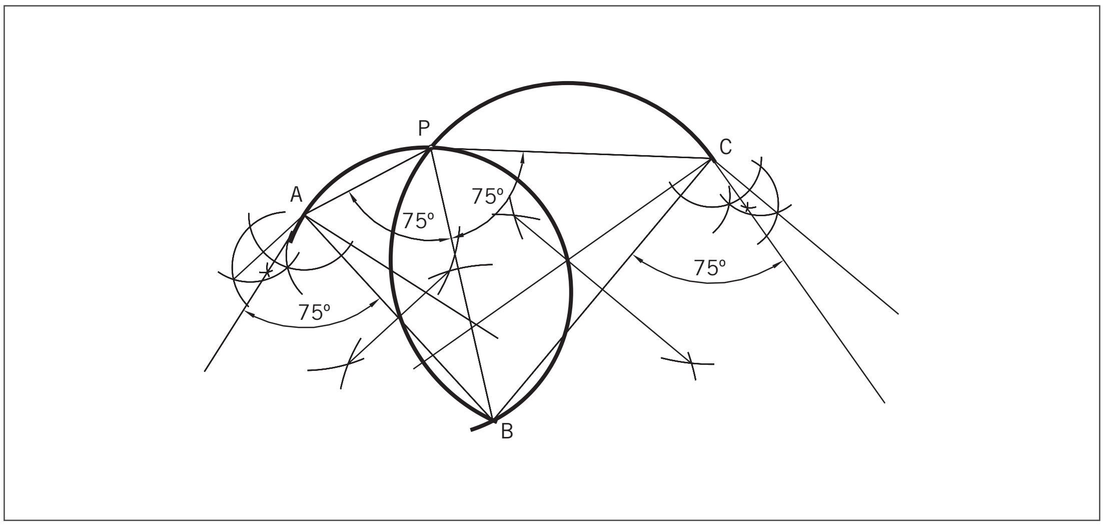
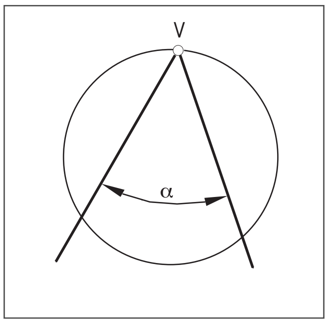
solucionario del libro del alumno

Unidad 1 Trazados en el plano

1

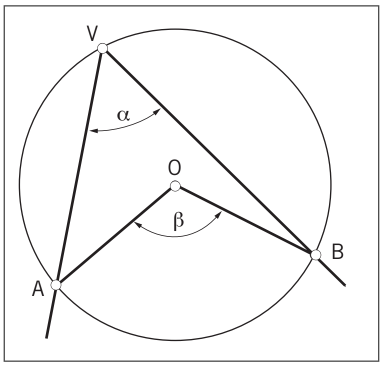


2 a) Si el vértice se sitúa en la circunferencia:

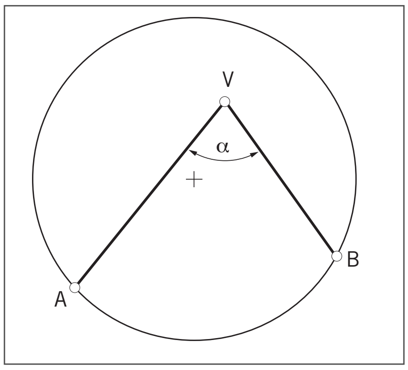


El valor de un ángulo inscrito es la mitad del ángulo central que incluye dicho ángulo:

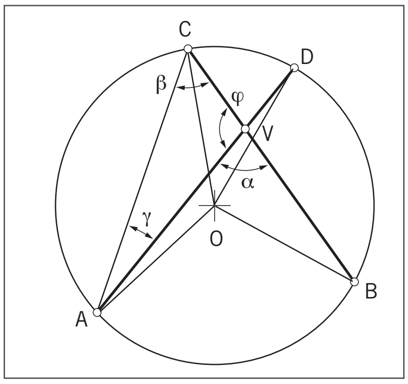
$$\alpha = \frac{\beta}{2}$$



b) Si el vértice se sitúa a 3 cm del centro, es el ángulo formado por dos cuerdas que se cortan en un punto ***V*** interior de la circunferencia. Por tanto, el vértice también es interior a la circunferencia.



El valor es la semisuma de los angulos centrales correspondientes a los arcos interceptados por los lados.

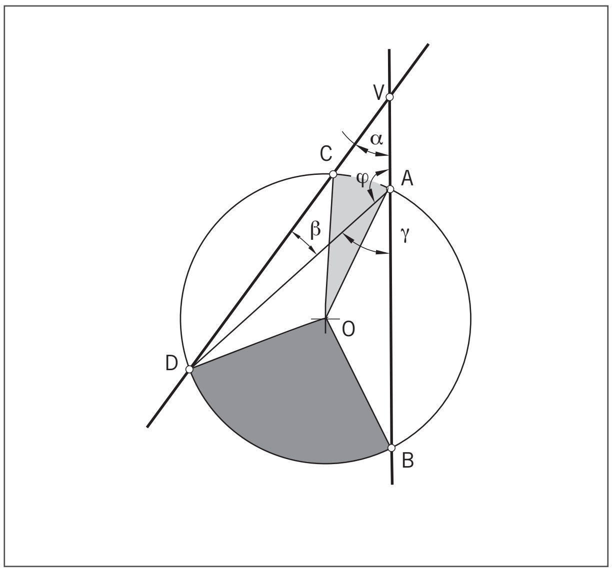


Así pues, el ángulo α es igual a: $\dfrac{(\widehat{AOB}) + (\widehat{COD})}{2}$

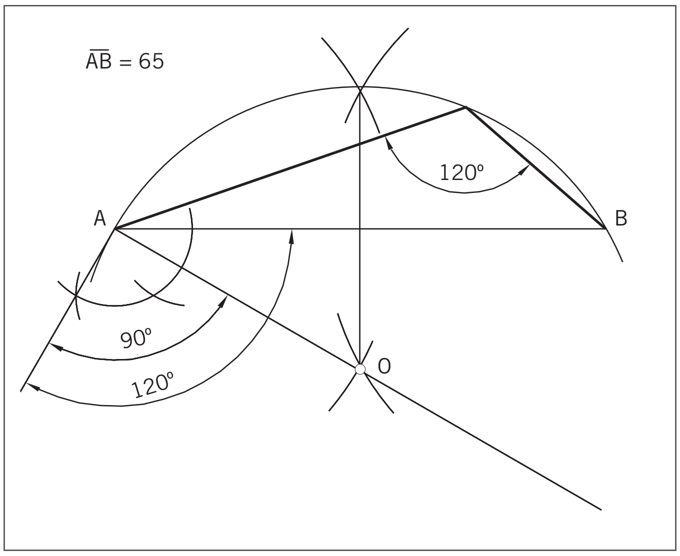
c) Si el vértice se sitúa exterior de la circunferencia, es el ángulo formado por dos secantes que se cortan fuera. Así pues, el vértice también esta fuera y su valor es la diferencia de los ángulos centrales correspondientes a los arcos interceptados por los lados.

Por tanto, el ángulo exterior es igual a:

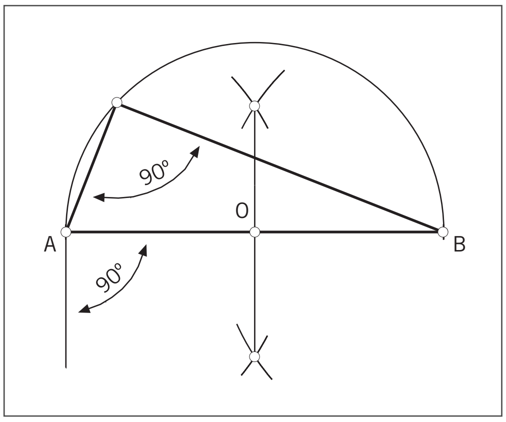
$$\alpha = \frac{(\widehat{DOB}) - (\widehat{COA})}{2}$$



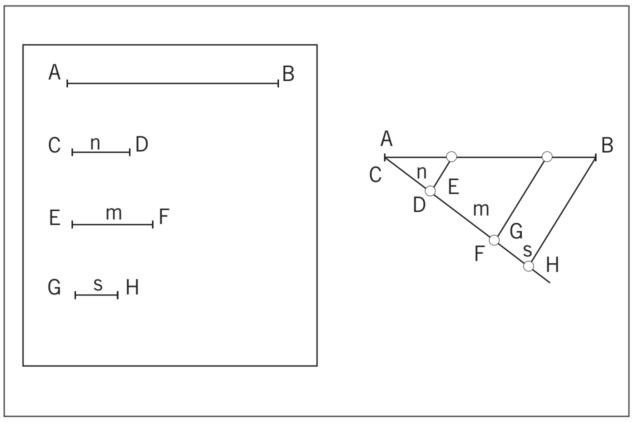
3



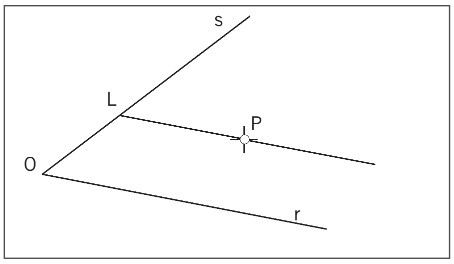
4 Cualquier triángulo que tenga como lado el diámetro de la circunferencia y que presente el vértice opuesto en dicha circunferencia es un triángulo rectángulo, ya que corresponde a un arco capaz de 90º.



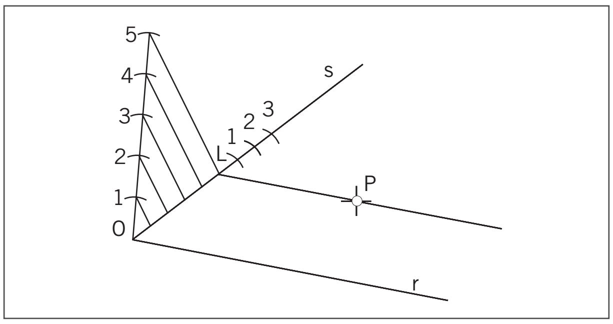
5



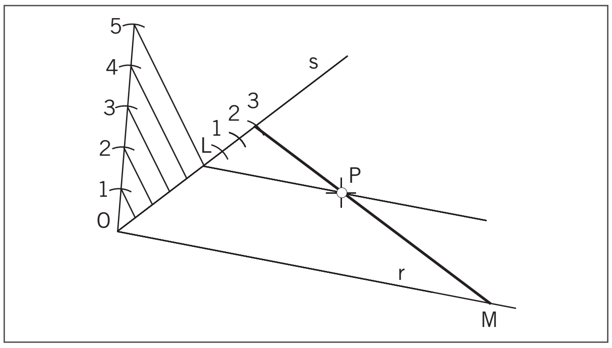
6 Se traza una paralela a la recta r por el punto ***P***:



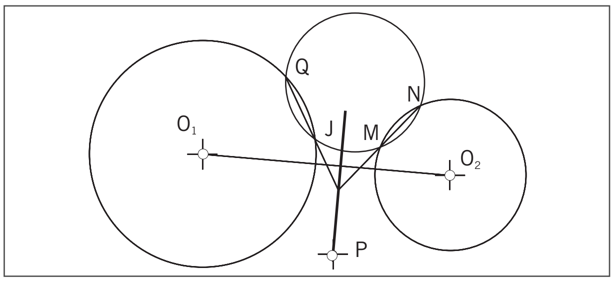
Dicha paralela corta la recta ***s*** en el punto ***L***. Dividimos el segmento $\overline{OL}$ en 5 partes y, a partir de ***L***, medimos tres partes iguales a las anteriores.



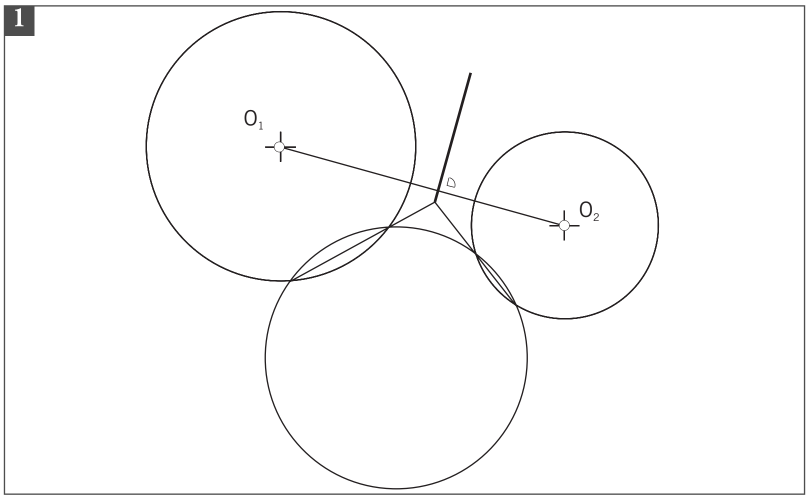
Se une el punto 3 con ***P*** mediante un segmento y se alarga hasta la recta ***r*** en el punto ***M***. El punto ***P*** divide el segmento con una razón de $\frac{5}{3}$.

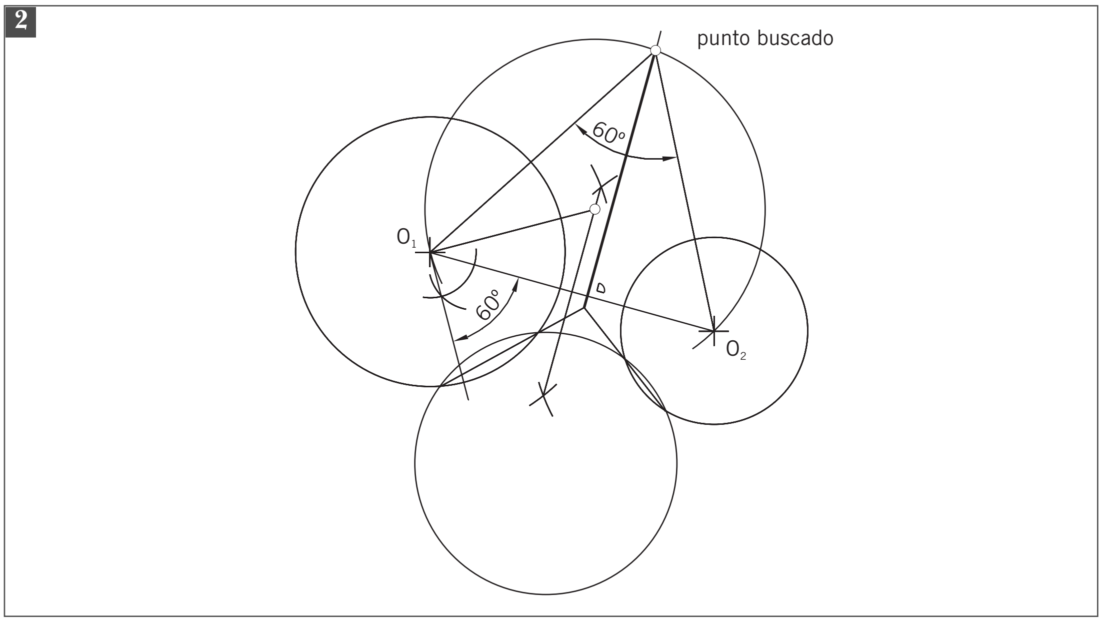


7 Se unen los centros mediante un segmento. Por el punto ***P*** se traza una perpendicular a dicho segmento (eje radical) y, mediante una circunferencia auxiliar, se determina la circunferencia de centro O_1.

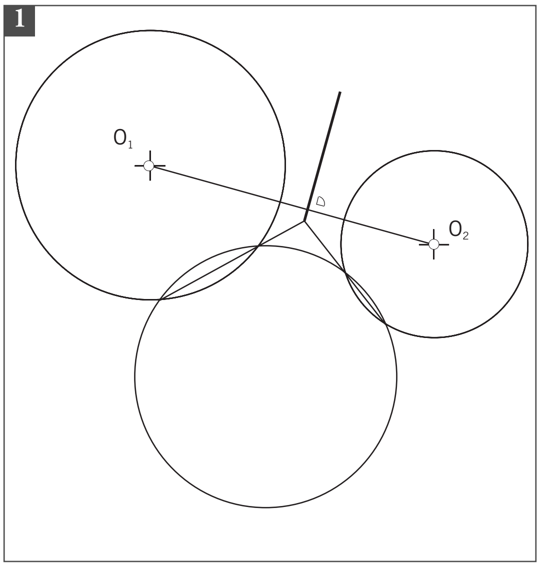


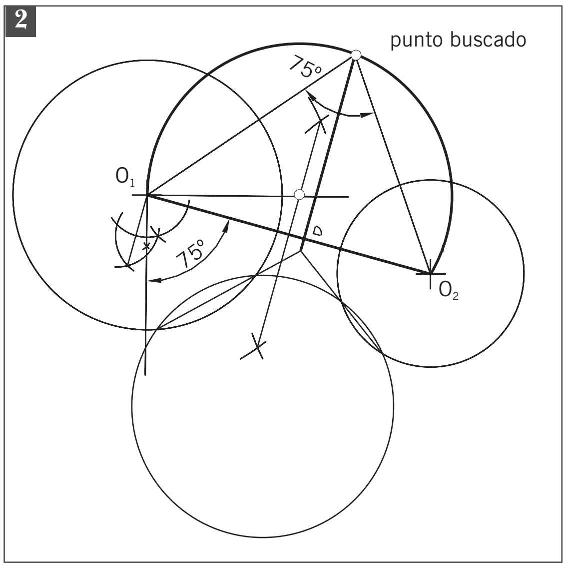
8



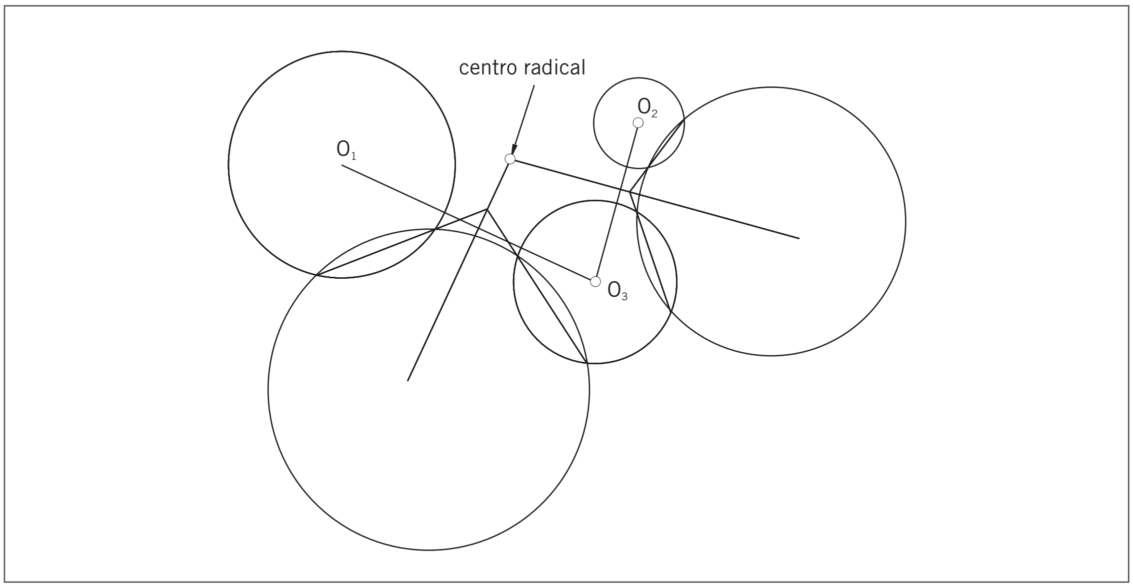


9

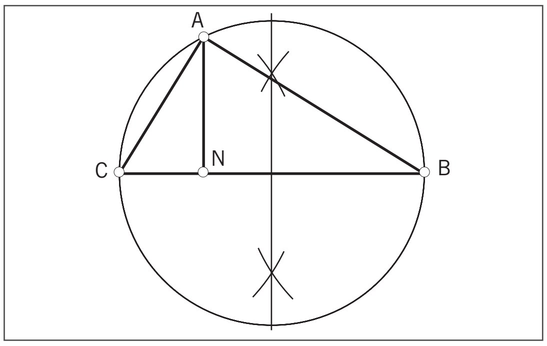




10



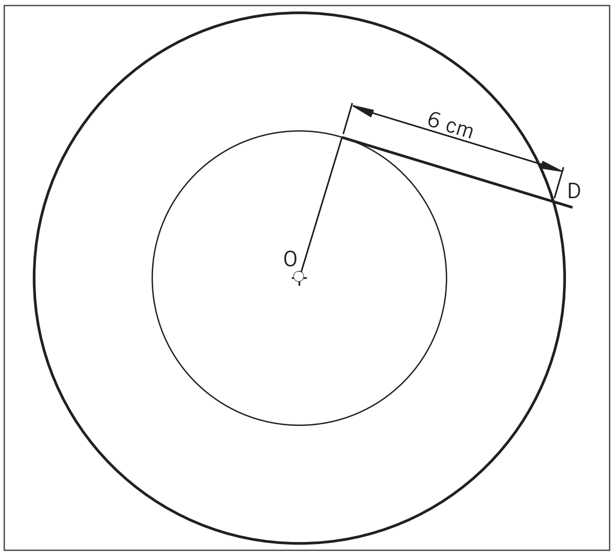
11 Dado que el triángulo de partida es un triángulo rectángulo, para hallar el punto ***N*** se ha aplicado el teorema del cateto: un cateto es la media proporcional entre la hipotenusa y su proyección sobre dicha hipotenusa.



Por tanto, el cateto $\overline{AB}$ es la media proporción ($\overline{AB}^2$) entre $\overline{CN}$ y $\overline{NB}$ y se cumple:

$$\overline{AB}^2 = \overline{CN} \cdot \overline{NB}$$

12 Se dibuja una circunferencia con un radio de 4 cm y, por un punto cualquiera, se traza una tangente. Para determinar el punto ***D*** se miden sobre esta tangente 6 cm. Con centro en ***O*** y radio $\overline{OD}$, se traza una circunferencia concéntrica a la dada, que será el lugar geométrico de todos los puntos cuya potencia es 36.



13 Se resuelve aplicando el concepto de potencia:

$\overline{OT}^2 = \overline{OM} \cdot \overline{ON}$

$\overline{OT} = \overline{OP}$

$\overline{OP} = \sqrt{\overline{OM} \cdot \overline{ON}}$