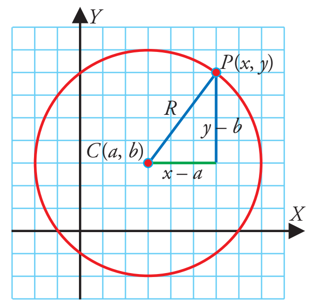
DEMOSTRACIONES

Circunferencia de centro *C*(*a, b*) y radio *R*

La **circunferencia de centro $C(a, b)$ y radio R** es el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia al centro es R; su ecuación es:

$$(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$$

Procedimiento para deducir la ecuación	Demostración
a) La incógnita es un punto variable del plano.	$P(x, y)$
b) Se hace un dibujo lo más fielmente posible con los datos que se tienen del lugar geométrico y se representa un punto $P(x, y)$ que verifique la propiedad.	
c) Se expresa mediante una igualdad la propiedad que tienen que verificar los puntos del lugar geométrico.	$d(C, P) = R$
d) Se expresan mediante fórmulas los dos miembros de la igualdad.	$d(C, P)=\sqrt{(x-a)^2+(y-b)^2}$
e) Se sustituyen los valores en la igualdad.	$\sqrt{(x-a)^2+(y-b)^2}=R$
f) Se elevan al cuadrado los dos miembros.	$(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$

Centro y radio de la circunferencia

Dada la ecuación general de la circunferencia

$$x^2+y^2+mx+ny+p=0$$

se tiene que el centro y el radio vienen dados por:

$$C(a, b)=C\left(-\frac{m}{2}, -\frac{n}{2}\right)$$

$$R=\sqrt{a^2+b^2-p}$$

Demostración

a) Circunferencia de centro $C(a, b)$ y radio R	$(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$
b) Se desarrollan los cuadrados de los binomios.	$x^2-2ax+a^2+y^2-2by+b^2=R^2$
c) Se ordenan los términos.	$x^2+y^2-2ax-2by+a^2+b^2-R^2=0 \quad \text{(I)}$
d) Se escribe la ecuación general.	$x^2+y^2+mx+ny+p=0 \quad \text{(II)}$
e) Se igualan los coeficientes de la ecuación (I) con los de la ecuación general (II) y se despejan a, b y R	$-2a=m\Rightarrow a=-\frac{m}{2} \qquad -2b=n\Rightarrow b=-\frac{n}{2}$ $a^2+b^2-R^2=p\Rightarrow -R^2=-a^2-b^2+p$ $R^2=a^2+b^2-p\Rightarrow R=\sqrt{a^2+b^2-p}$