

Dibujo de una circunferencia con `qbezier`

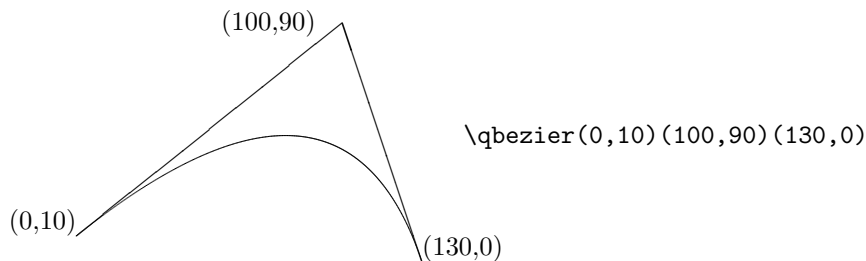
En \LaTeX se utiliza el entorno `picture` para dibujar circunferencias. Para ello se utiliza el comando `\circle` que posee un argumento obligatorio correspondiente al radio de la circunferencia, cuyo centro será el punto que indiquemos con el comando `\put`. Con el comando `\circle*`, el círculo es rellenado.

```
\begin{picture}(100,100)
\put(50,50){\circle{20}}
\put(100,50){\circle*{6}}
\end{picture}
```



No obstante, el radio de las circunferencias trazadas con `\circle` es limitado: podemos solucionar el problema utilizando el comando `\qbezier` de \LaTeX 2 ϵ .

La orden `\qbezier` en el entorno `picture` permite trazar un arco de parábola por un método de interpolación, dando las coordenadas de los extremos de dicho arco y el punto de intersección de las tangentes en esos puntos, como se muestra en el ejemplo siguiente:



El comando personal `\circulo{radio}`, donde *radio* indica el radio de la circunferencia, está definido como sigue:

```
\newcommand{\circulo}[1]{%
\begin{picture}(10,10)(0,0)
\setlength{\unitlength}{#1pt}
\qbezier(1,0)(1,-.41421)(.70710,-.70710)
\qbezier(.70710,-.70710)(.41421,-1)(0,-1)
\qbezier(0,-1)(-.41421,-1)(-.70710,-.70710)
\qbezier(-.70710,-.70710)(-1,-.41421)(-1,0)
\qbezier(-1,0)(-1,.41421)(-.70710,.70710)
\qbezier(-.70710,.70710)(-.41421,1)(0,1)
\qbezier(0,1)(.41421,1)(.70710,.70710)
\qbezier(.70710,.70710)(1,.41421)(1,0)
\end{picture} }
```

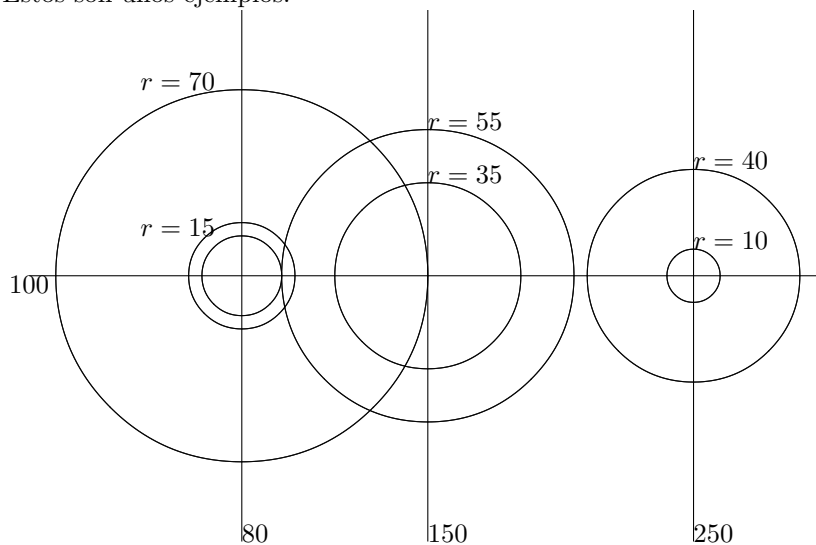
Para utilizar la orden `\circulo`, tendremos que poner en el entorno `picture` una línea parecida a la siguiente:

```
\put(30,68){\circulo{50}}
```

Con lo cual se dibujará una circunferencia de centro (30,68) y de radio 50 puntos.

Observación: El tamaño de la caja reservada por el entorno `picture` se deberá ajustar según el tamaño de la circunferencia que queremos pintar.

Estos son unos ejemplos:



El proceso de construcción de la circunferencia y definición del comando `\circulo` consiste en trazar cada arco como el resaltado en el dibujo siguiente. Presuponiendo que tal arco es aproximadamente el mismo en la circunferencia y en la parábola.

