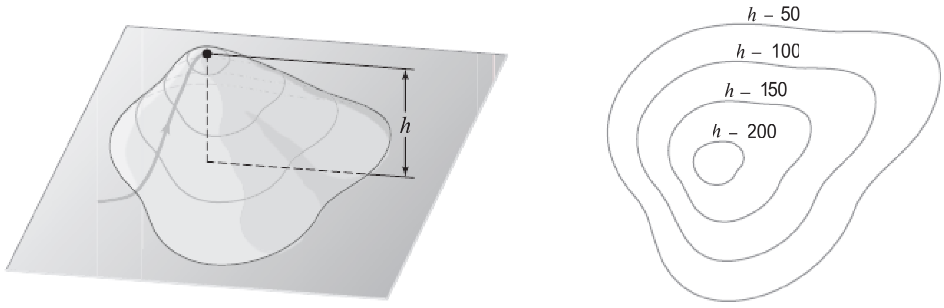


**Figura 2.1.3** Las curvas de nivel de una función se definen de la misma forma que las curvas de nivel de un mapa topográfico.

en la recta $y = -x - 2$ y al eje $z$ en el punto $(0, 0, 2)$. Para cualquier valor $c \in \mathbb{R}$, la curva de nivel del valor $c$ es la recta $y = -x + (c - 2)$; o en símbolos, el conjunto

$$L_c = \{(x, y) \mid y = -x + (c - 2)\} \subset \mathbb{R}^2.$$

En la Figura 2.1.4 indicamos algunas de las curvas de nivel de la función. Esto es un mapa topográfico de la función $f$.

A partir de las curvas de nivel etiquetadas con el valor o “altura” de la función, la forma de la gráfica se puede inferir mentalmente elevando cada curva de nivel a la altura apropiada, sin estirarla, inclinarla ni deslizarla. Si se visualiza este procedimiento para todas las curvas de nivel $L_c$—es decir, para todos los valores $c \in \mathbb{R}$, estas se ensamblarán para formar la gráfica completa de $f$, como indica el plano sombreado de la Figura 2.1.5. Si se visualiza la gráfica utilizando un número finito de curvas de nivel se construye un modelo topográfico. Si $f$ es una función suave, su gráfica será una superficie suave y, por tanto, el modelo topográfico suavizado mentalmente proporciona una buena idea de la gráfica. ▲

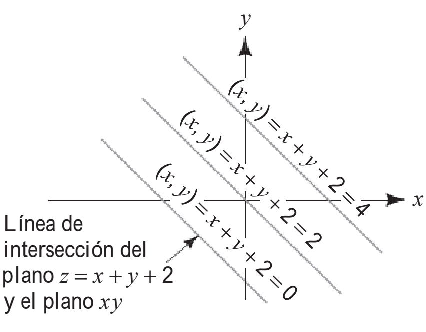


**Figura 2.1.4** Las curvas de nivel de $f(x, y) = x + y + 2$ muestran los conjuntos sobre los que $f$ toma un valor dado.

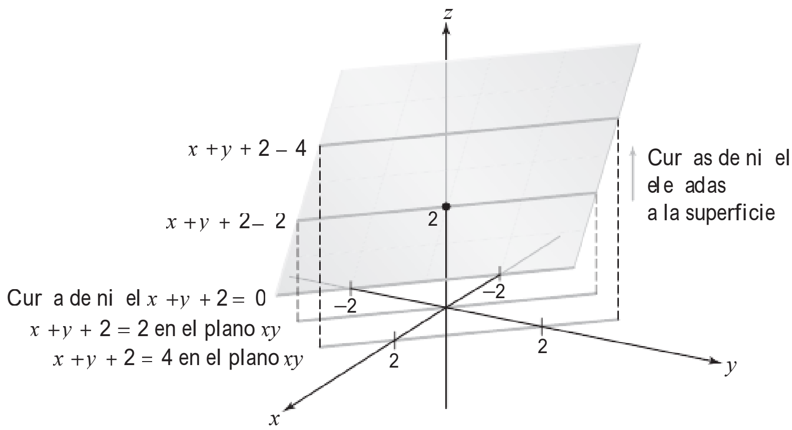


**Figura 2.1.5** La relación de las curvas de nivel de la Figura 2.1.4 con la gráfica de la función $f(x, y) = x+y+2$, que es el plano $z = x+y+2$.