Paso 3. Trace dos líneas paralelas, dibuje un paralelogramo cuya diagonal es el tercer lado del triángulo.

Paso 4. Extienda el paralelogramo dibujando cuatro líneas paralelas.

Este proceso se ilustra con la gráfica del plano $x + 2y + 3z = 6$ en la figura 4.38. Los cruces son (6, 0, 0), (0, 3, 0) y (0, 0, 2).

Tres puntos no colineales determinan un plano ya que determinan dos vectores no paralelos que se intersecan en un punto (vea la figura 4.39).

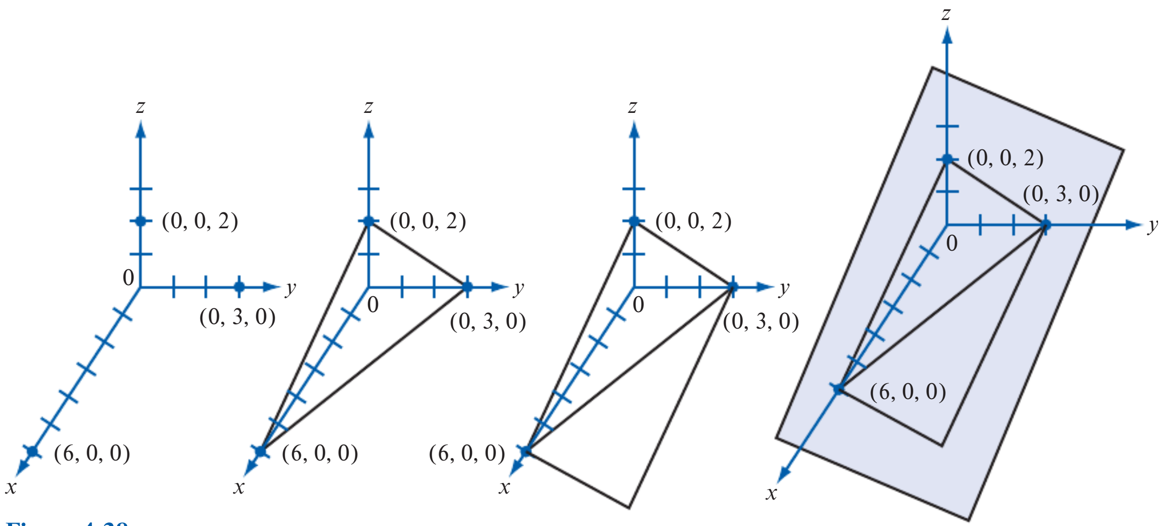

Figura 4.38
Dibujo del plano $x + 2y + 3z = 6$ en cuatro pasos.

EJEMPLO 4.5.7 Determinación de la ecuación de un plano que pasa por tres puntos dados

Encuentre la ecuación del plano que pasa por los puntos $P = (1, 2, 1)$, $Q = (-2, 3, -1)$ y $R = (1, 0, 4)$.

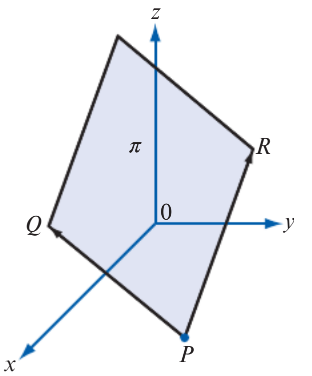

Figura 4.39
Los puntos P, Q y R determinan un plano siempre que no sean colineales.

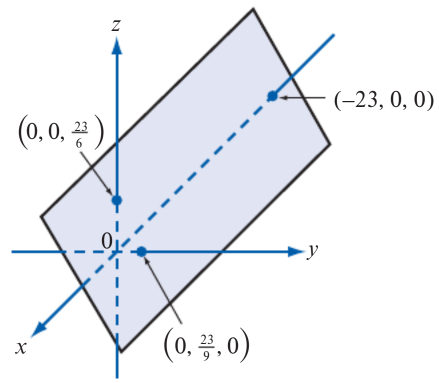

Figura 4.40
El plano $-x + 9y + 6z = 23$.

SOLUCIÓN ► Los vectores $\overrightarrow{PQ} = -3\mathbf{i} + \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ y $\overrightarrow{QR} = 3\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$ están en el plano y por lo tanto son ortogonales al vector normal, de manera que