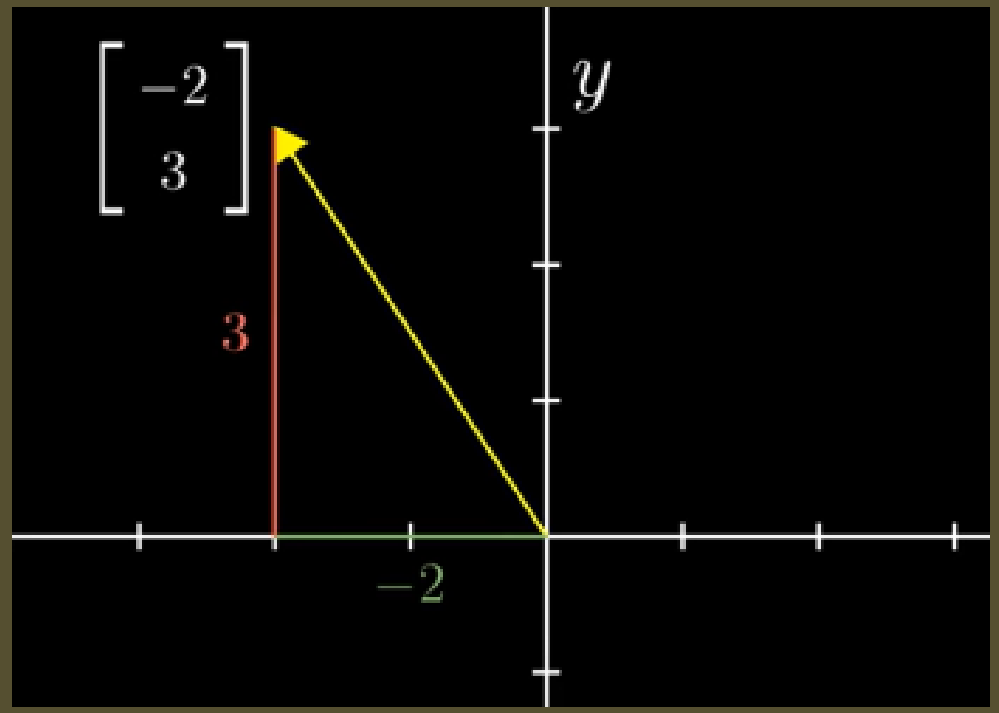
Calentado: Algebra Lineal

Andrés Daniel Godoy Ortiz

Visión Computacional

Geométricamente cómo se lee este vector

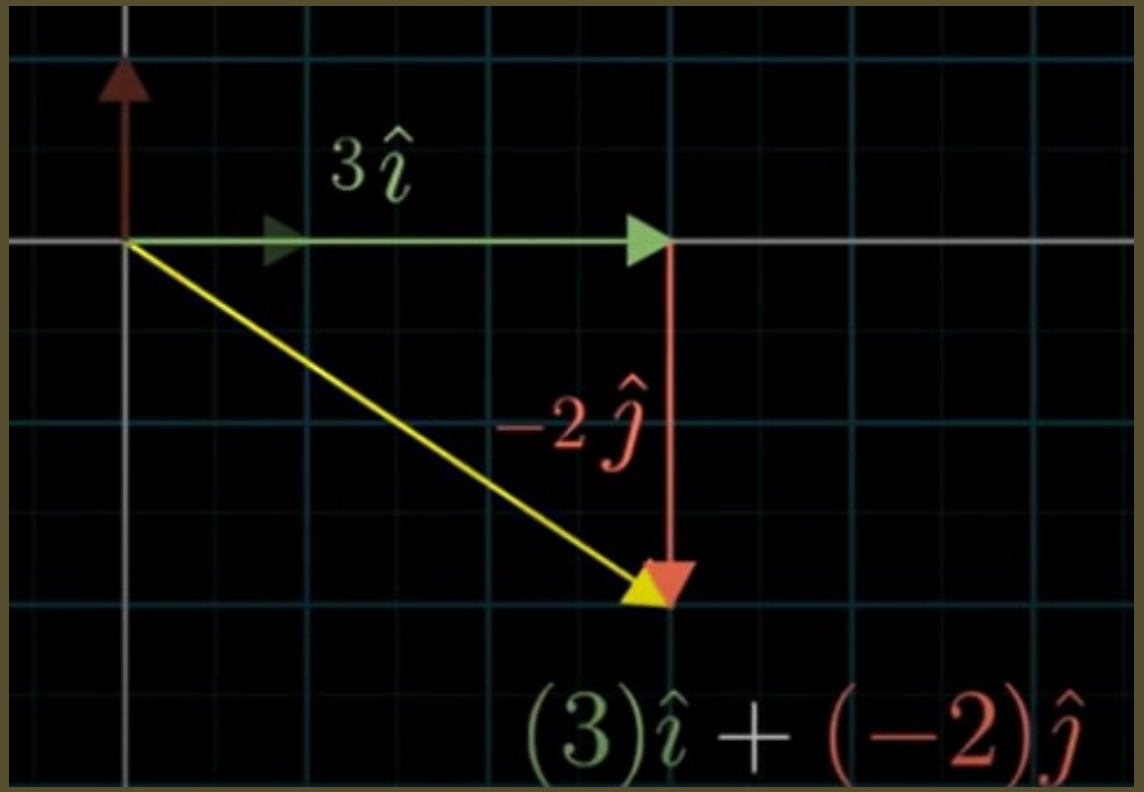
$$\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$$



Fuente imagen: 3blue1brown

¿Cómo funciona la suma de vectores?

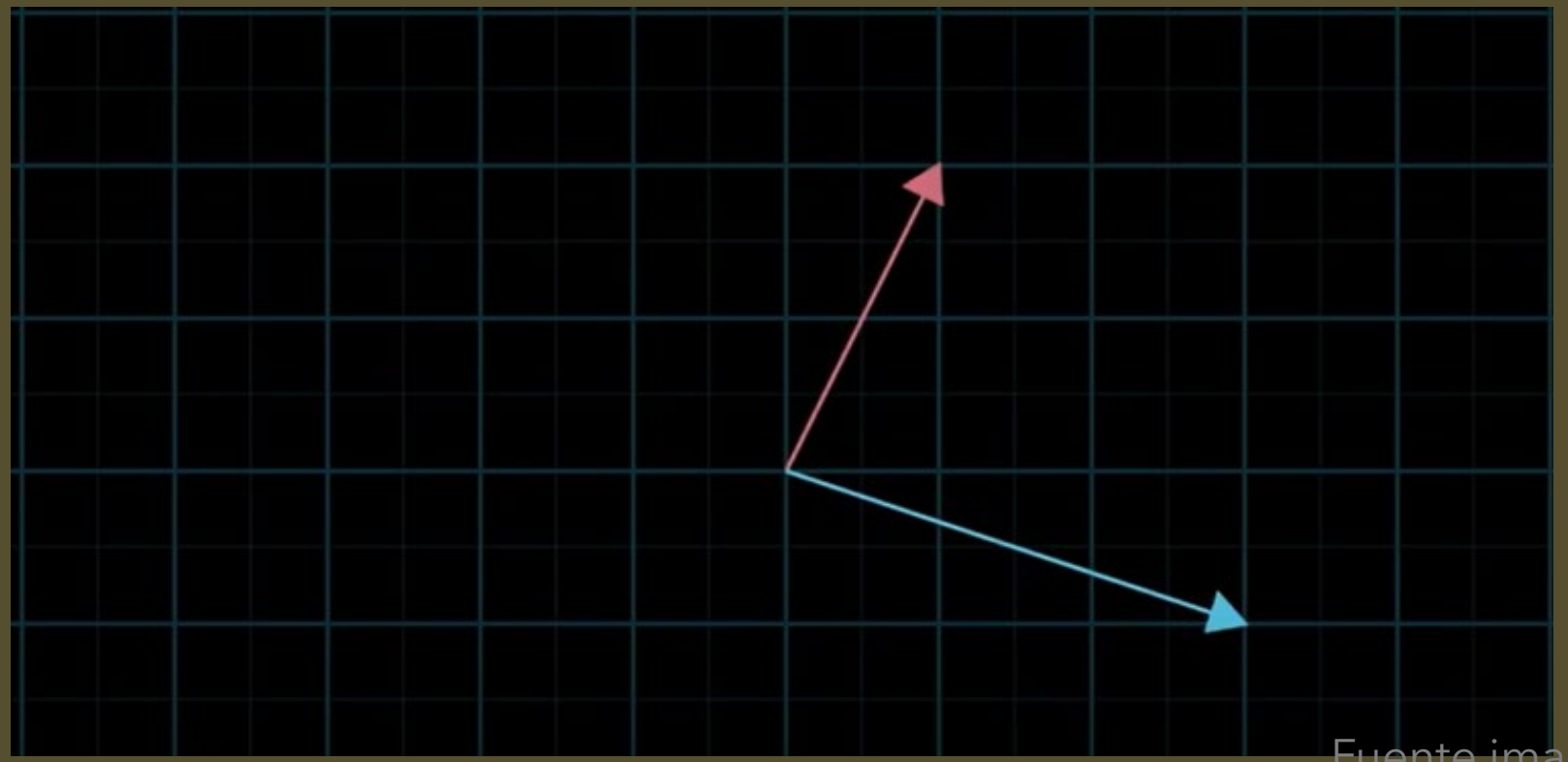
Así las cosas, ¿cómo se puede describir un vector cualquiera?



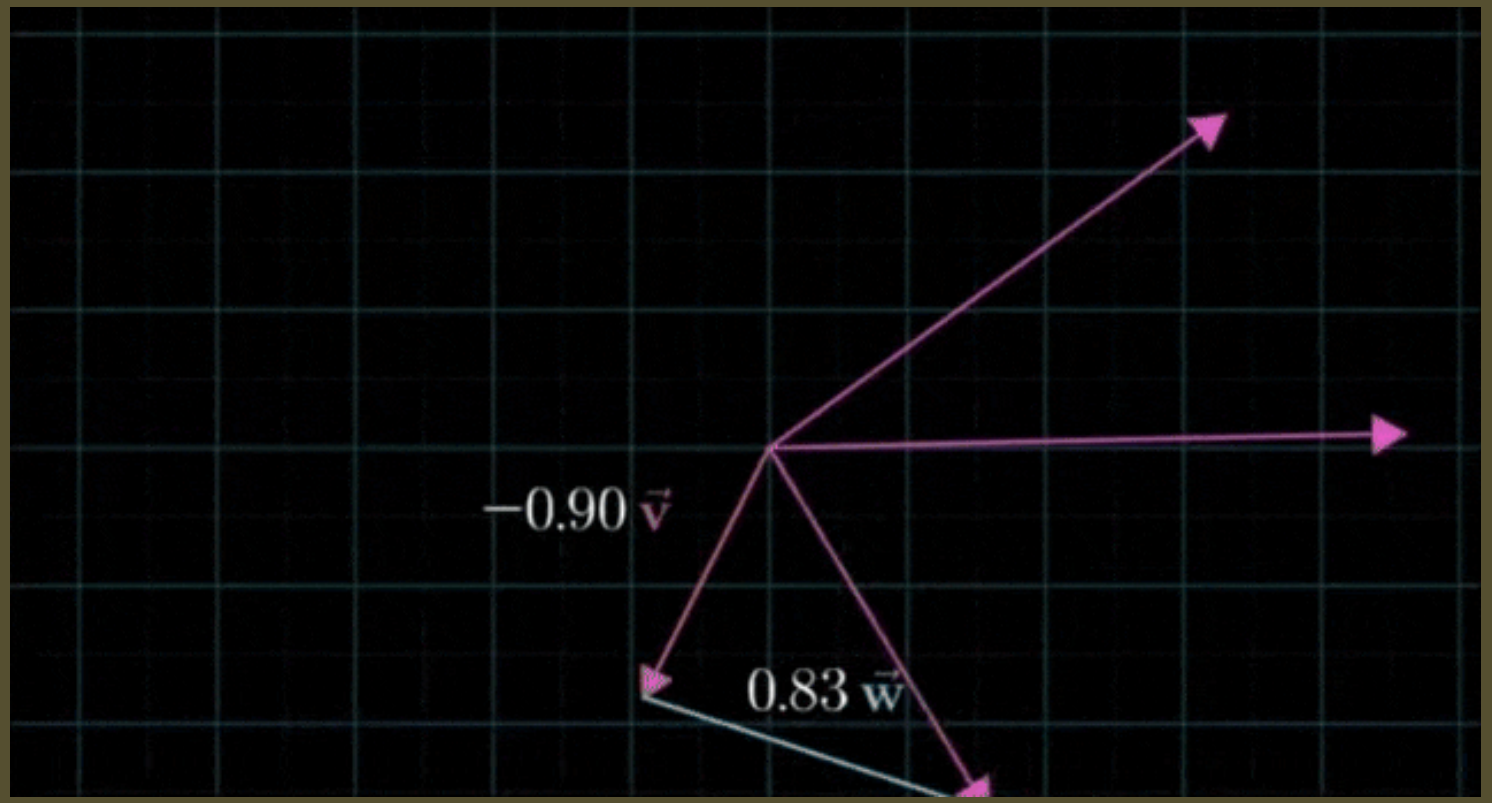
Fuente imagen: 3blue1brown

¿Qué es una combinación líneal?

Si tomara dos vectores cualesquiera y de diferente dirección ¿qué vectores son alcanzables a través de una combinación líneal de ellos?



Fuente imagen: 3blue1brown



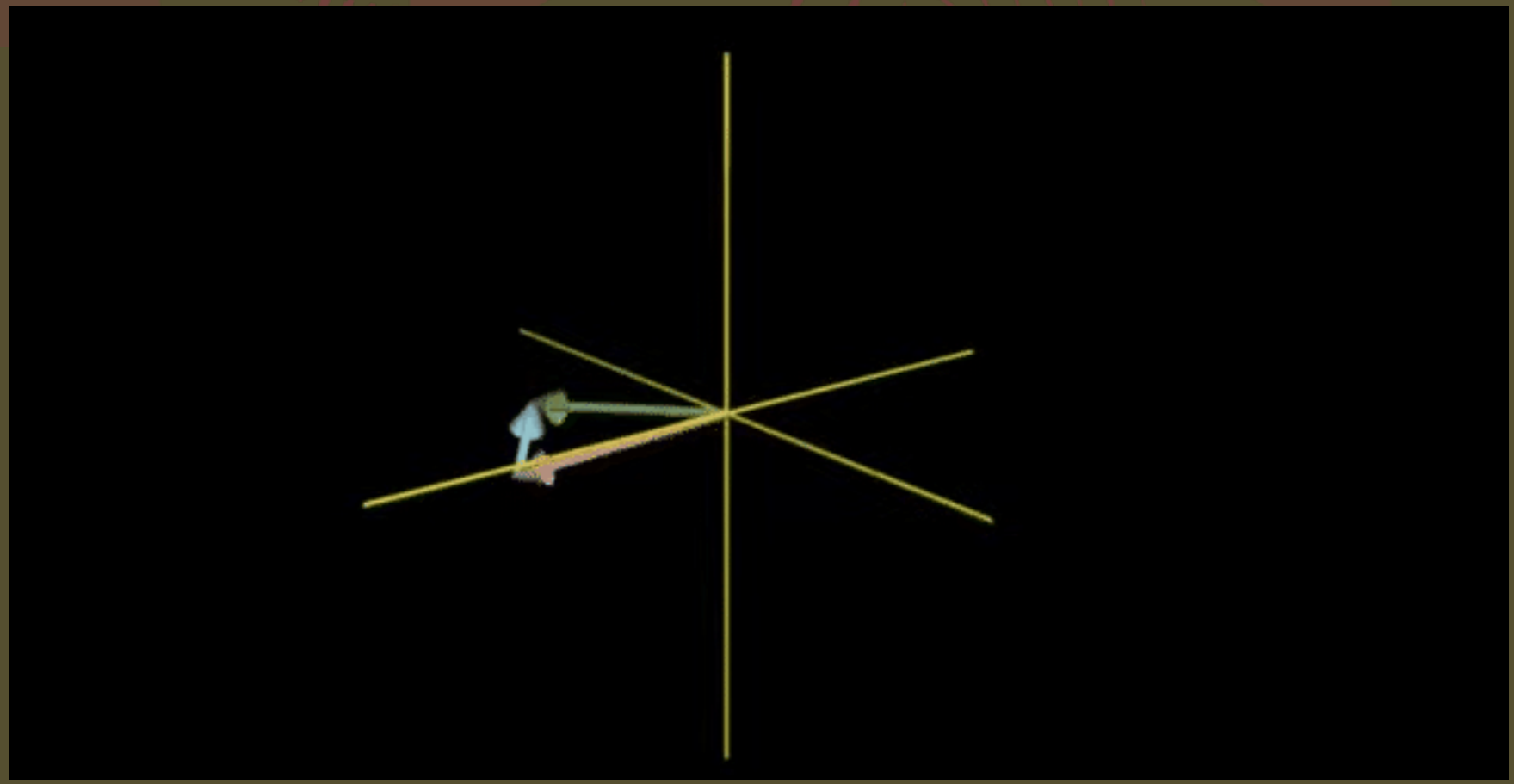
Fuente imagen: 3blue1brown

Qué pasa si tengo dos vectores, pero
$y = cx$
¿Qué vectores son alcanzables?

Fuente imagen: 3blue1brown

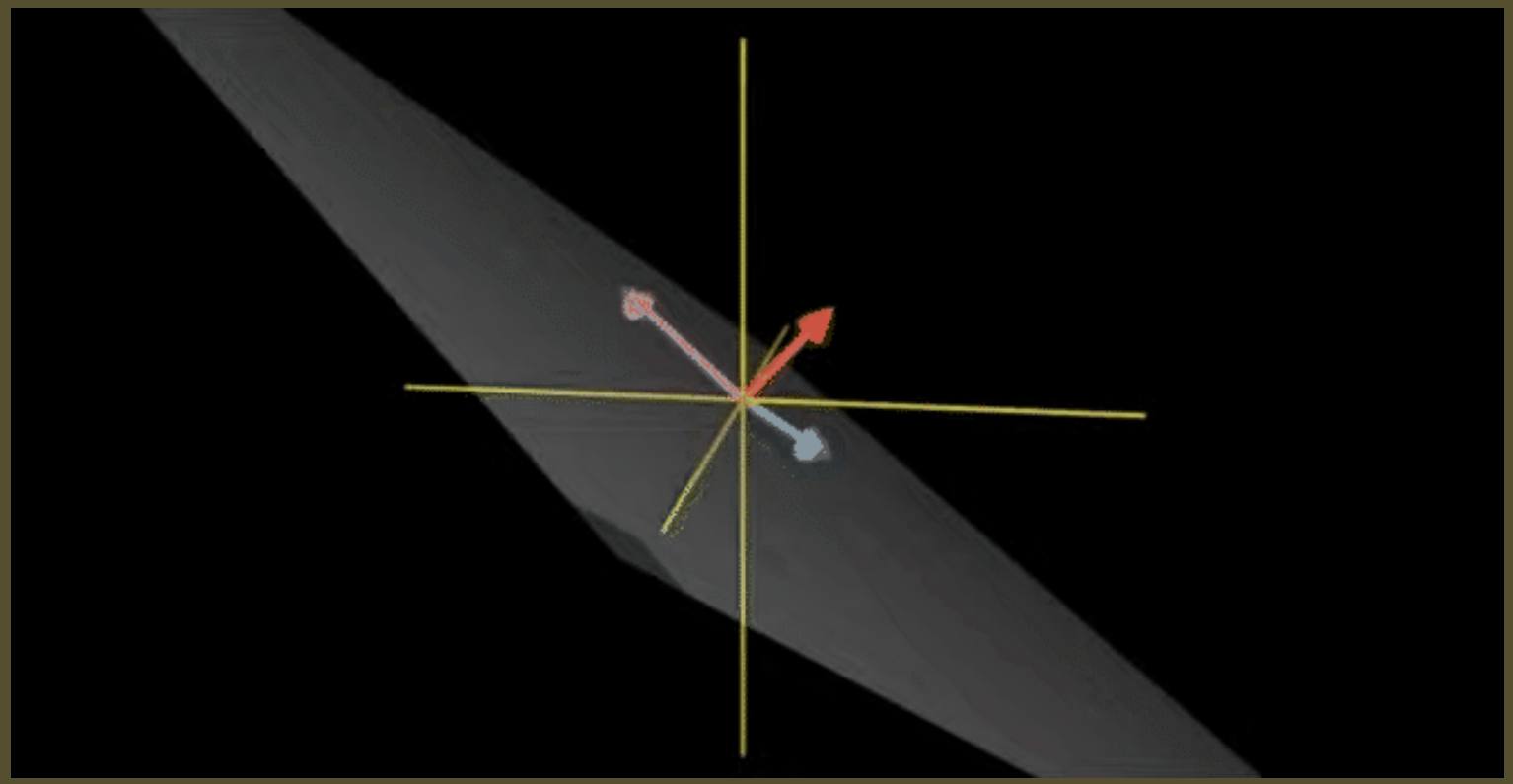
¿qué vectores son alcanzables por estos dos vectores?

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$



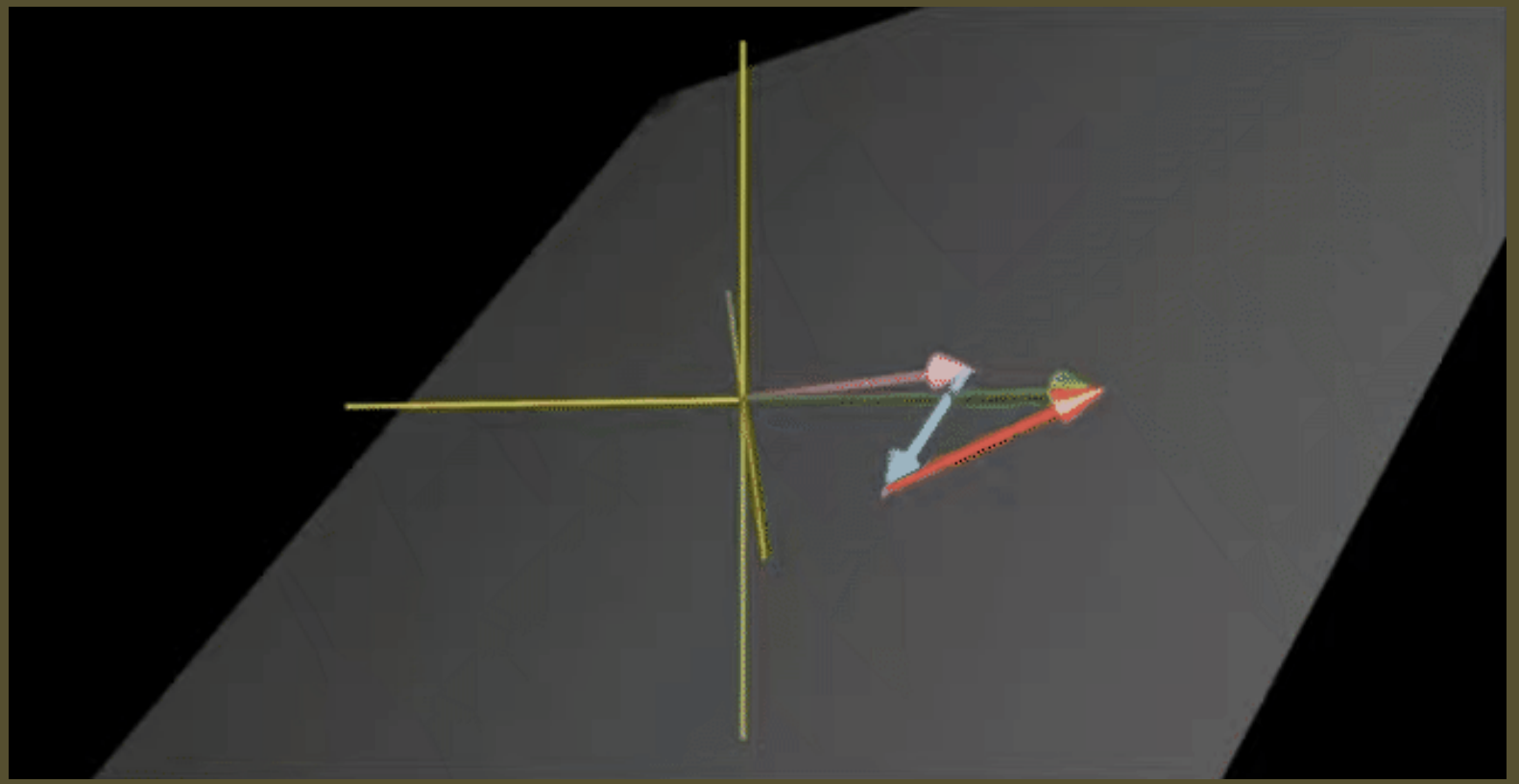
Fuente imagen: 3blue1brown

Si agrego un tercer vector, ¿qué tiene que pasar para que ocupe todo el espacio 3D?



Fuente imagen: 3blue1brown

¿Qué pasó aquí?



Fuente imagen: 3blue1brown

¿Cuándo un vector es linealmente independiente?

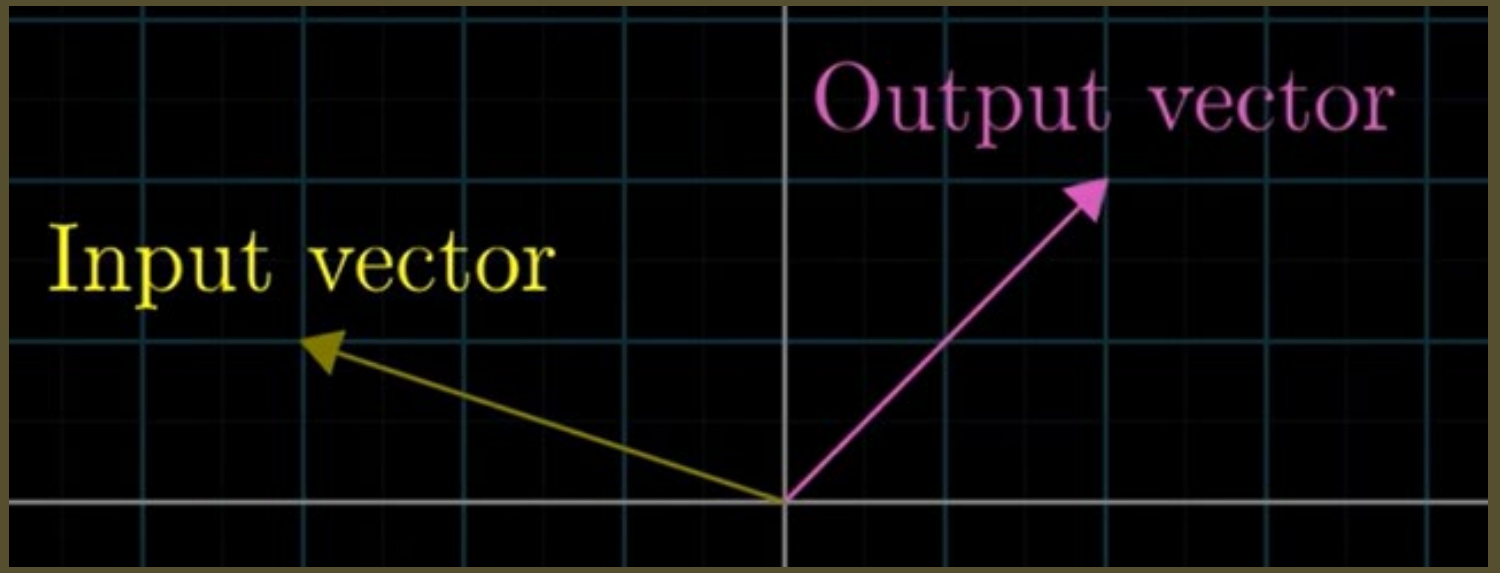
Cómo sería un ejemplo de tres vectores con un sistema generador de dos dimensiones?

¿Cómo podríamos definir una base vectorial?

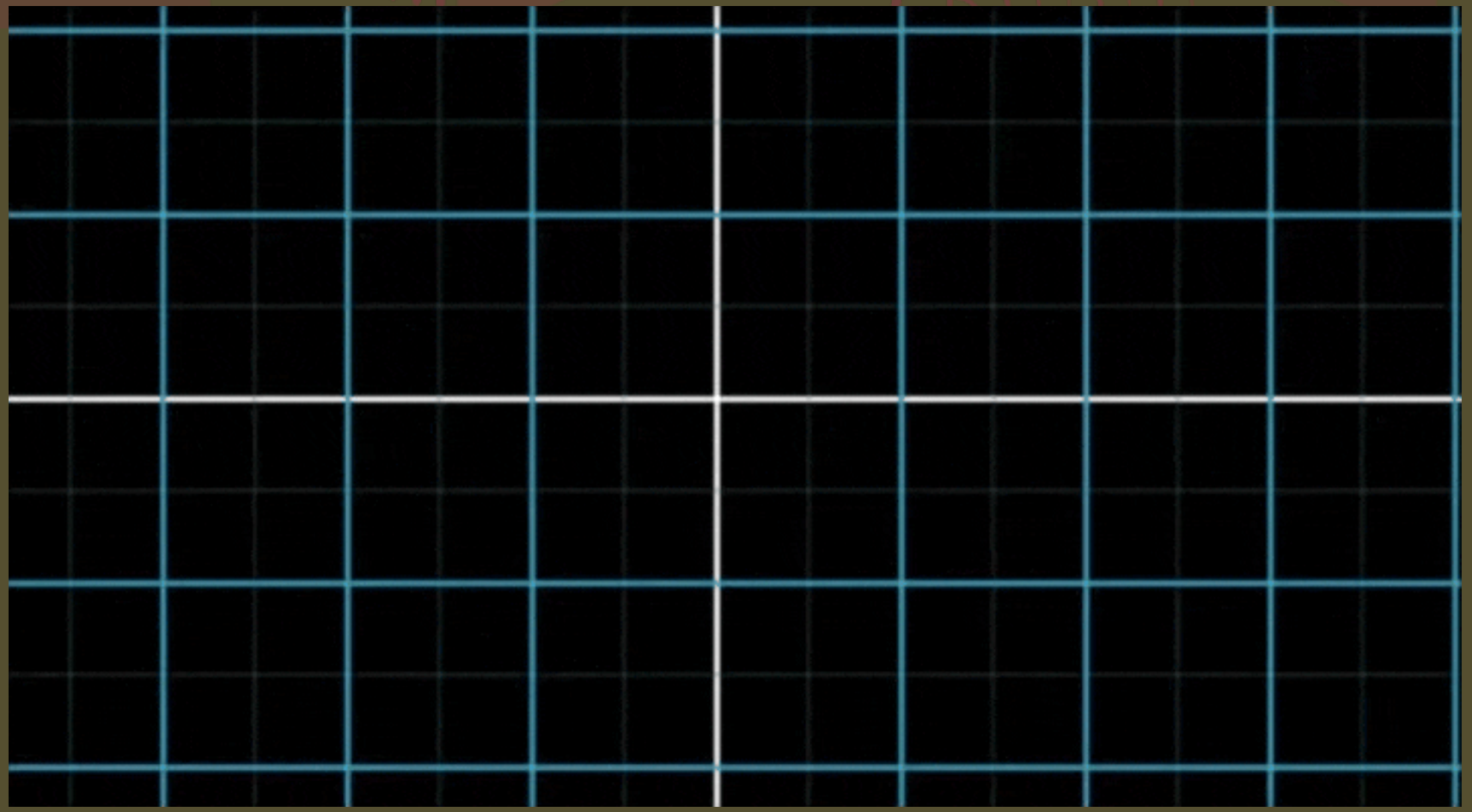
¿Y una base ortogonal?

¿Y una base ortonormal?

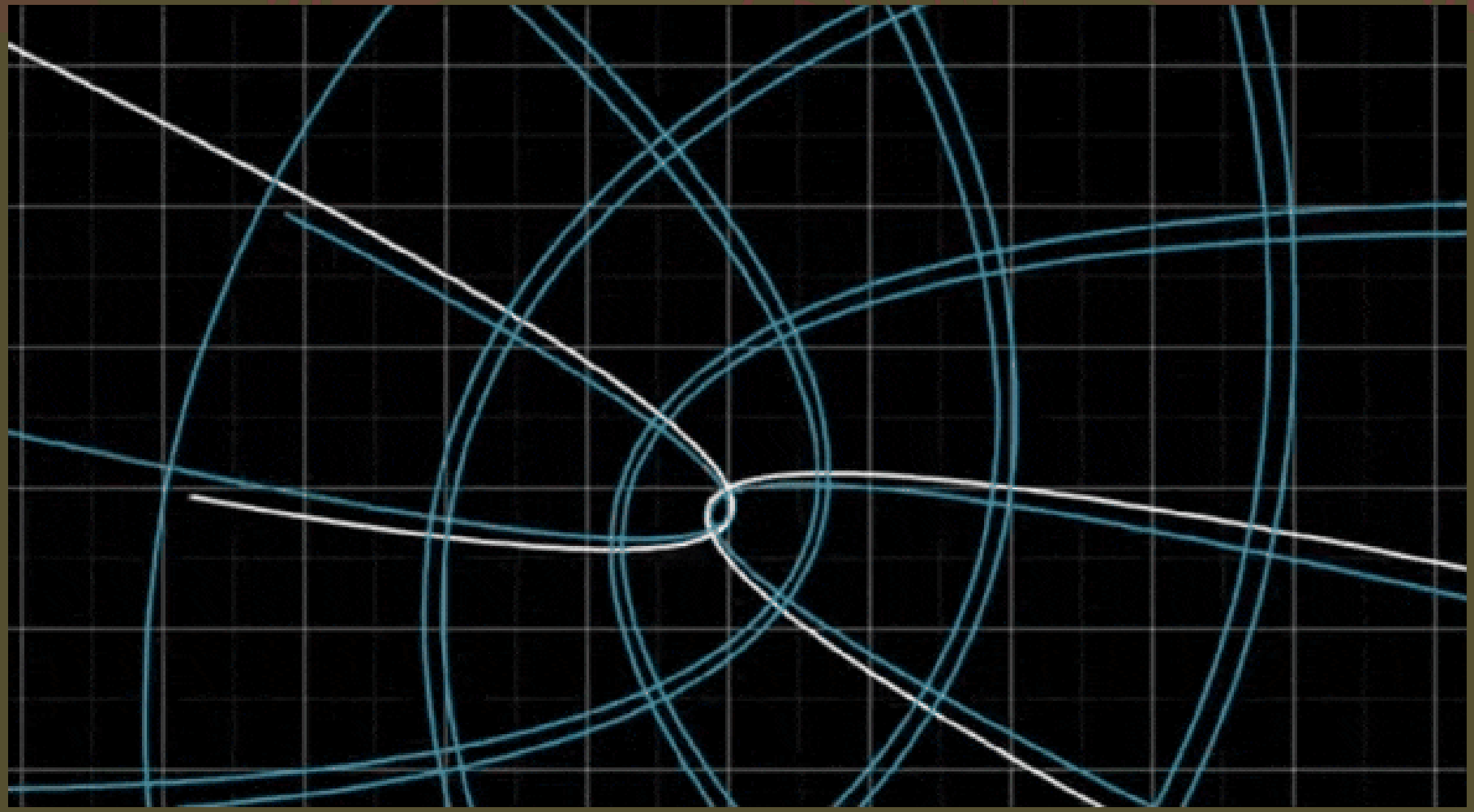
¿qué es una transformación lineal? ¿qué propiedades tiene?



Fuente imagen: 3blue1brown

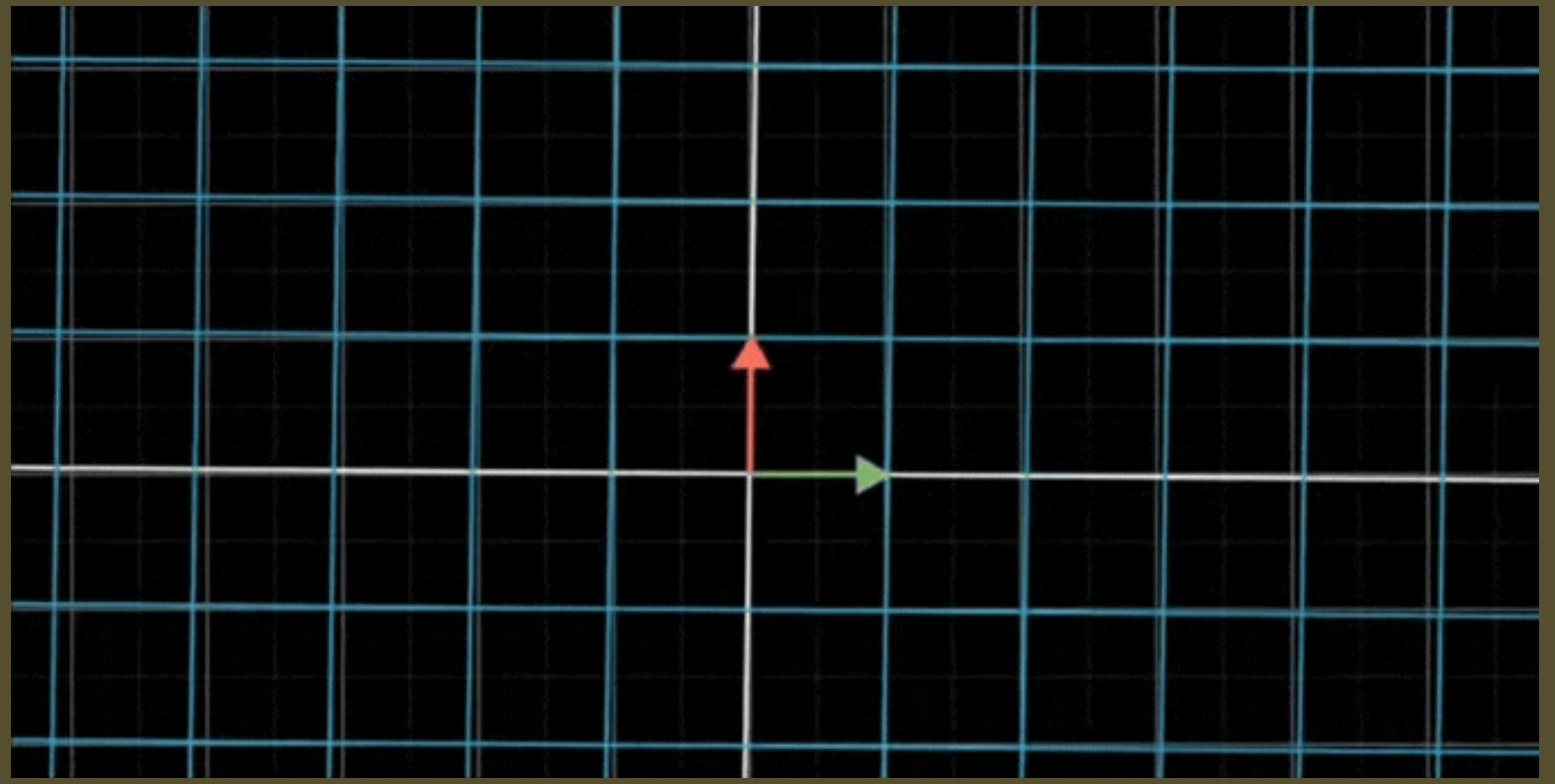


Fuente imagen: 3blue1brown



Fuente imagen: 3blue1brown

¿cómo se representa matricialmente?

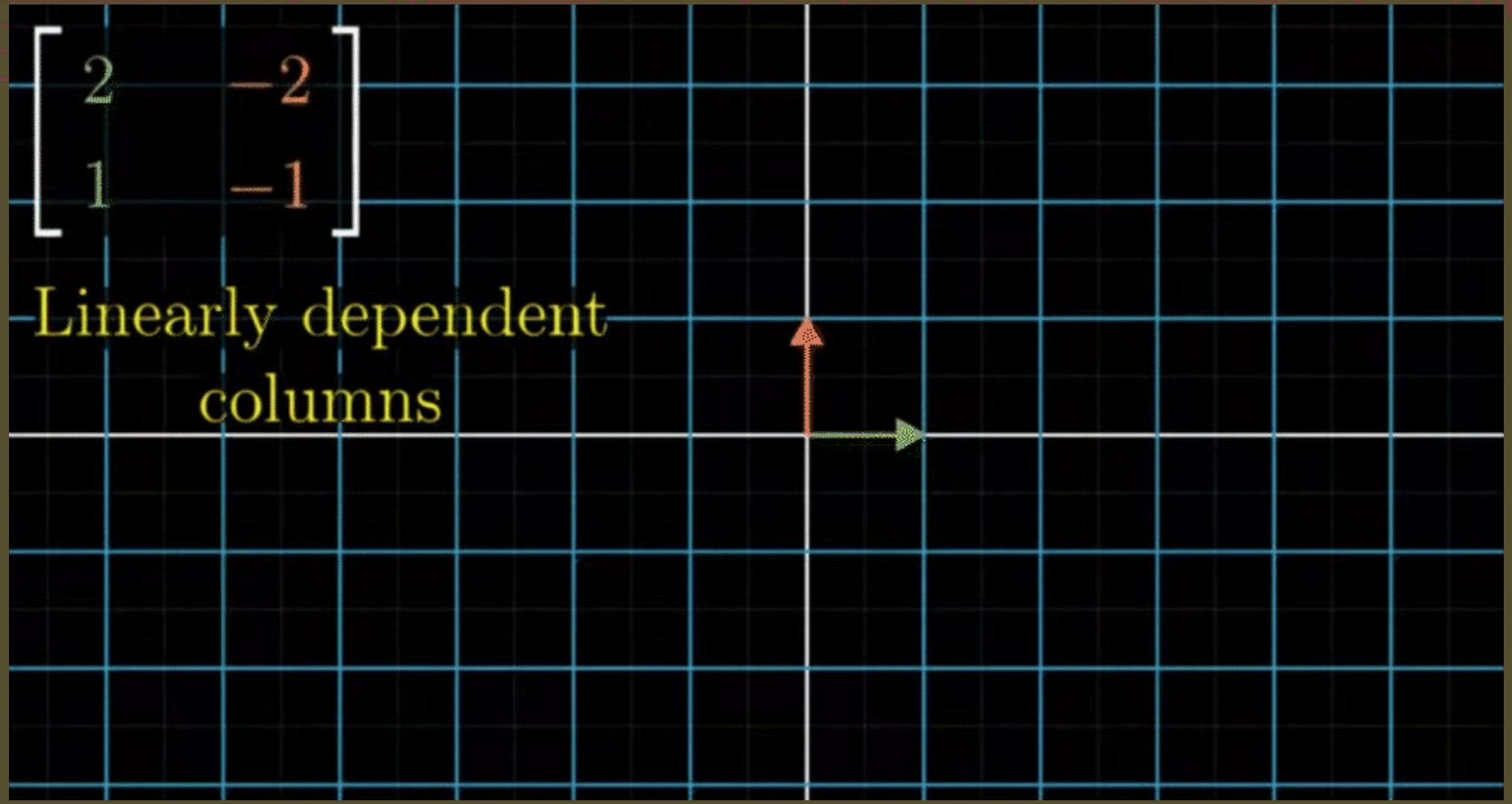


Fuente imagen: 3blue1brown

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = x \begin{bmatrix} a \\ c \end{bmatrix} + y \begin{bmatrix} b \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a\,x + b\,y \\ c\,x + d\,y \end{bmatrix}$$

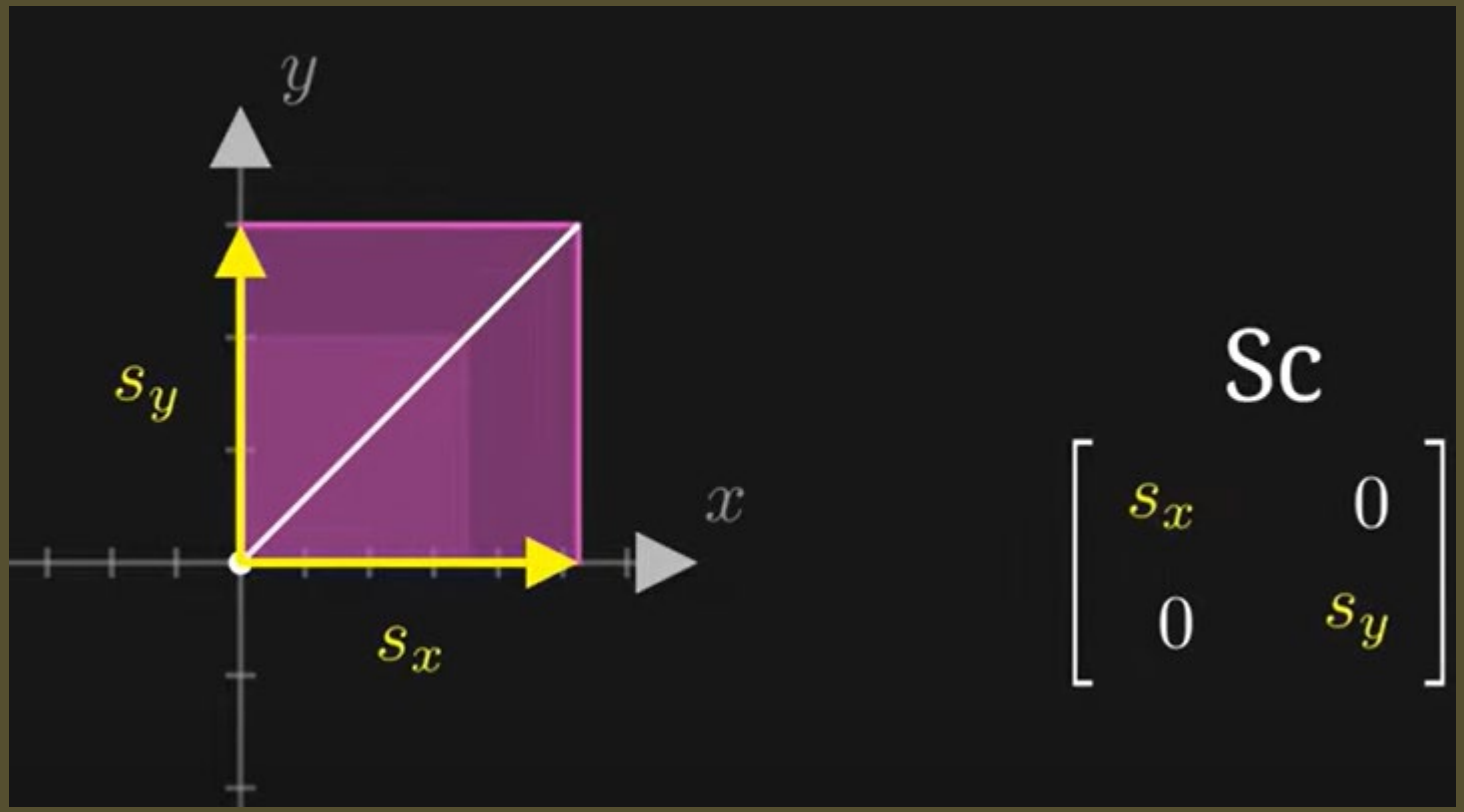
Fuente imagen: 3blue1brown

¿Qué pasa si la matriz tiene vectores linealmente dependientes?

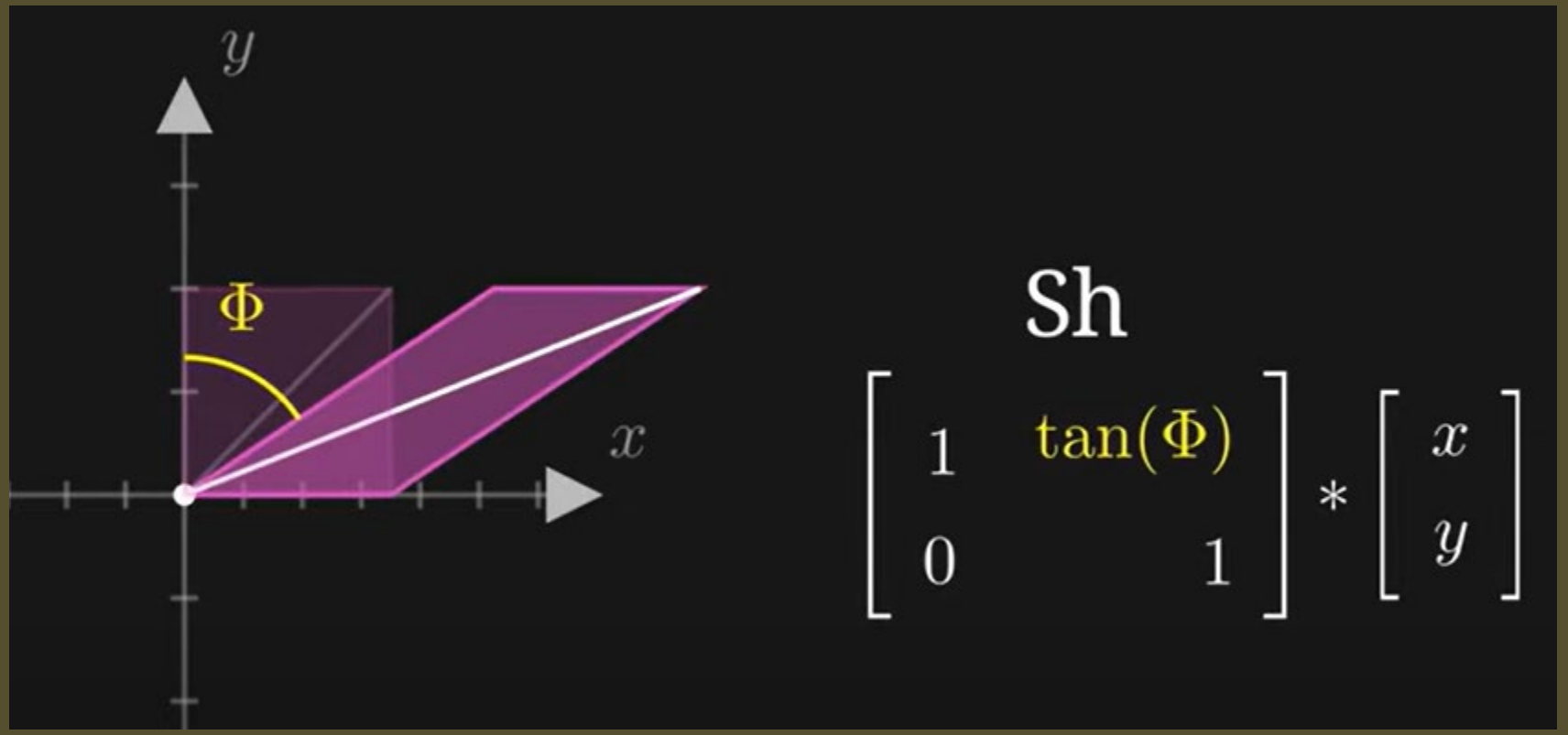


Fuente imagen: 3blue1brown

Formas de transformación: Escalar

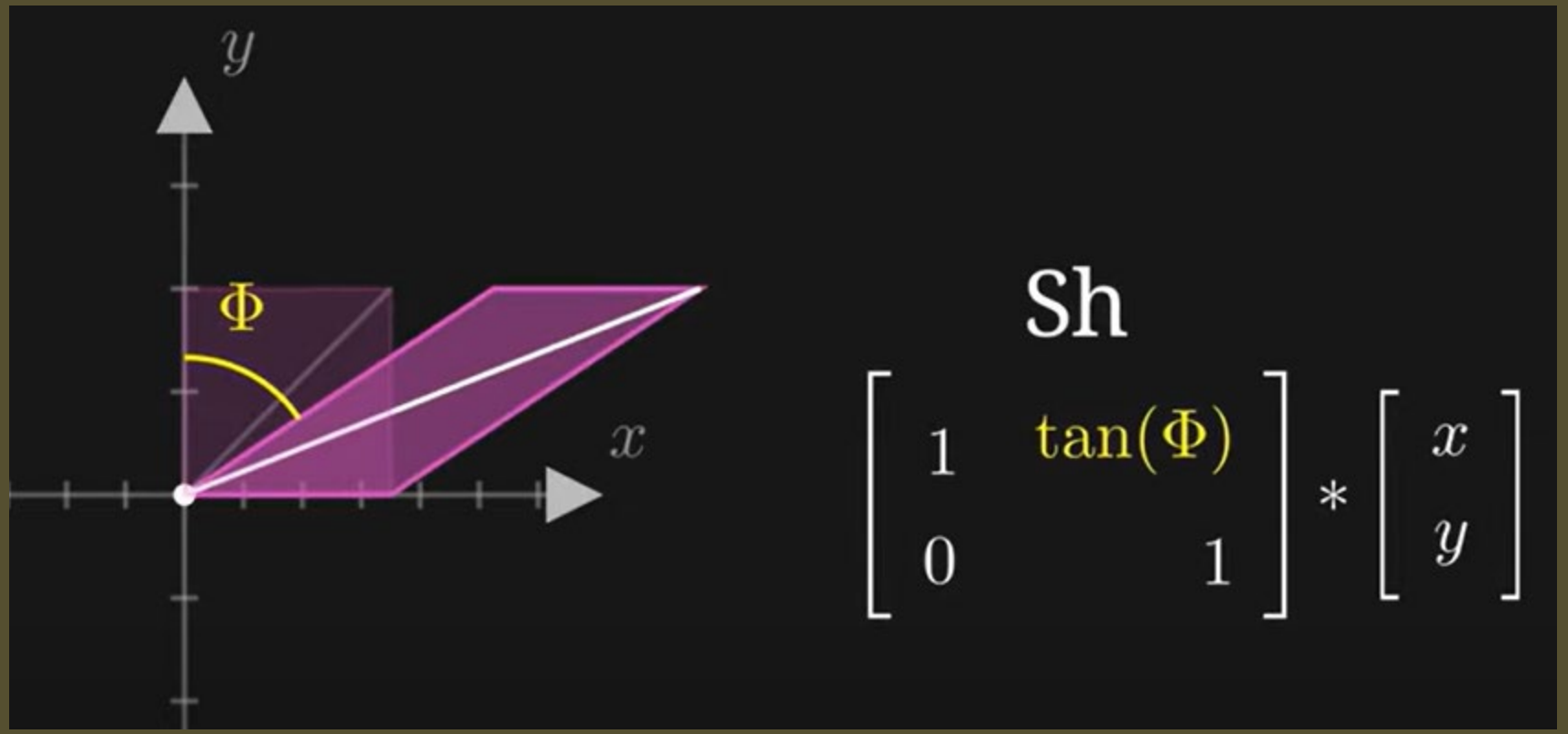


Formas de transformación: Shear

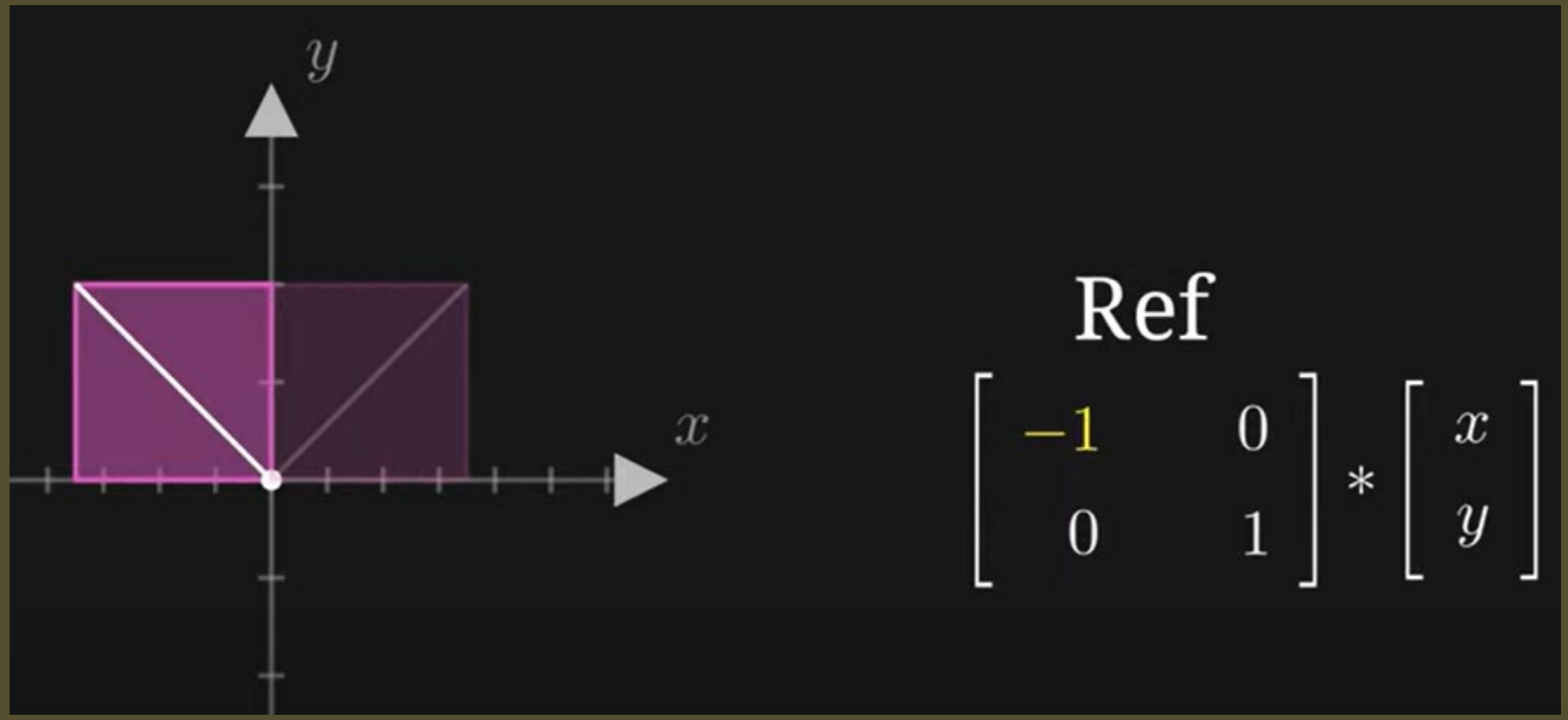


Fuente imagen: 3blue1brown

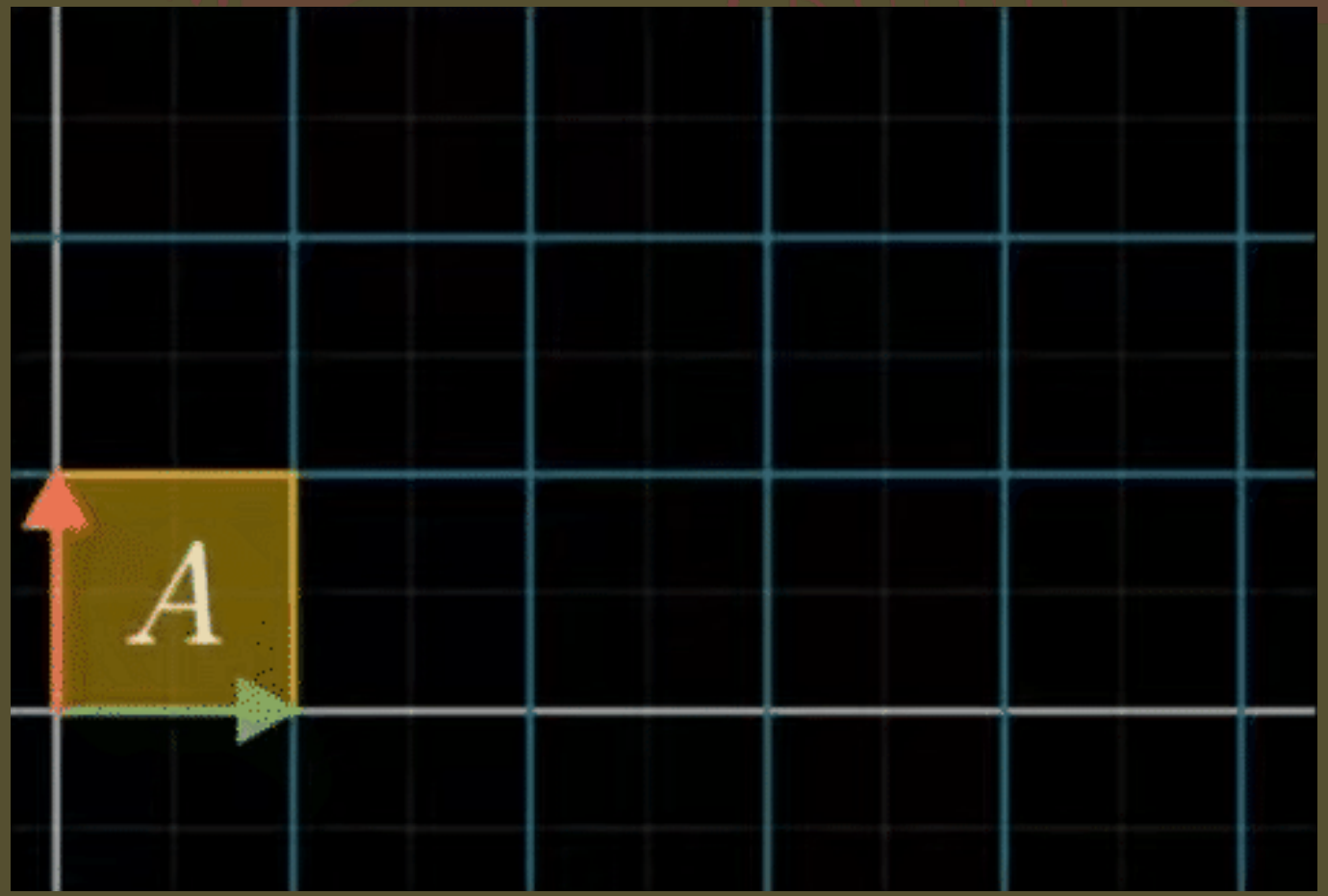
Formas de transformar: Rotación



Formas de rotación: Reflexión

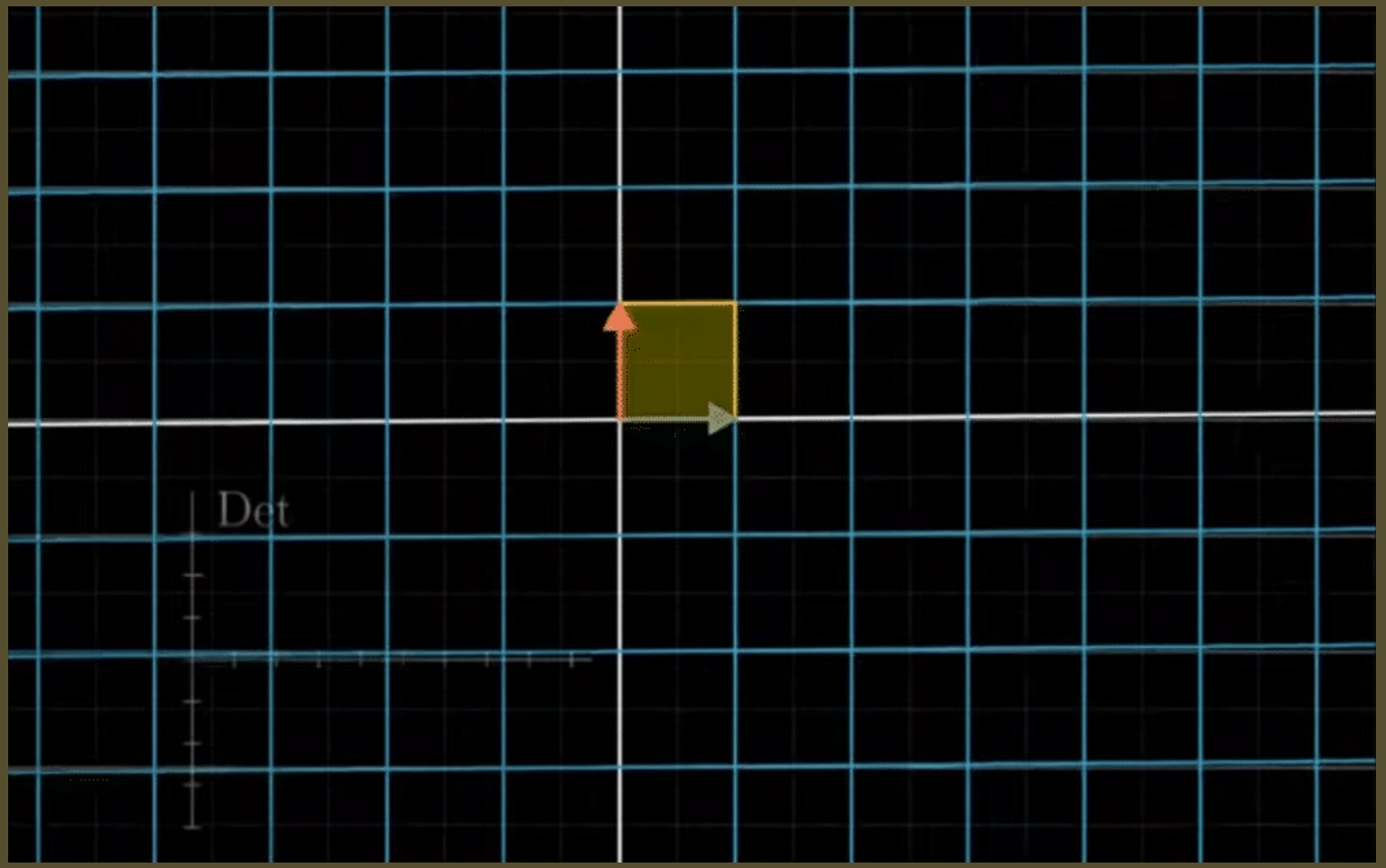


¿Qué es el determinante?



Fuente imagen: 3blue1brown

¿Un determinante negativo? ¿qué sea cero?



Fuente imagen: 3blue1brown

¿qué implica resolver esto?

$$
\begin{aligned}
2x+5y+3z &= -3 \\
4x+0y+8z &= 0 \\
1x+3y+0z &= 2
\end{aligned}
\quad \longrightarrow \quad
\overbrace{\begin{bmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 4 & 0 & 8 \\ 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}}^{A}
\overbrace{\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}}^{\vec{\mathbf{x}}}
= \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}
$$

¿por qué si el determinante es cero no hay matriz inversa?