Gauss elimináció

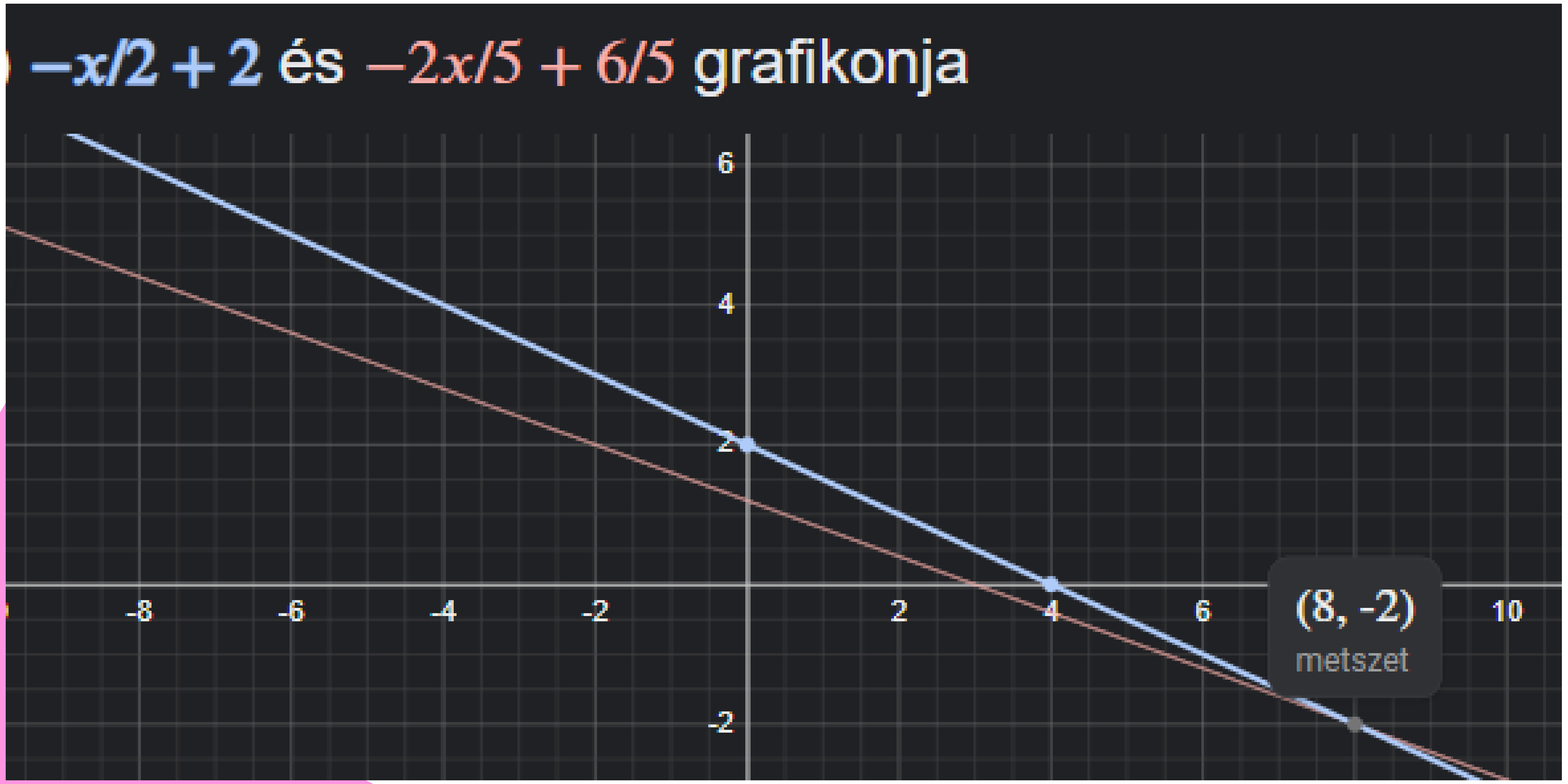
METSZŐ EGYENESEK

$e_1: x+2y=4$

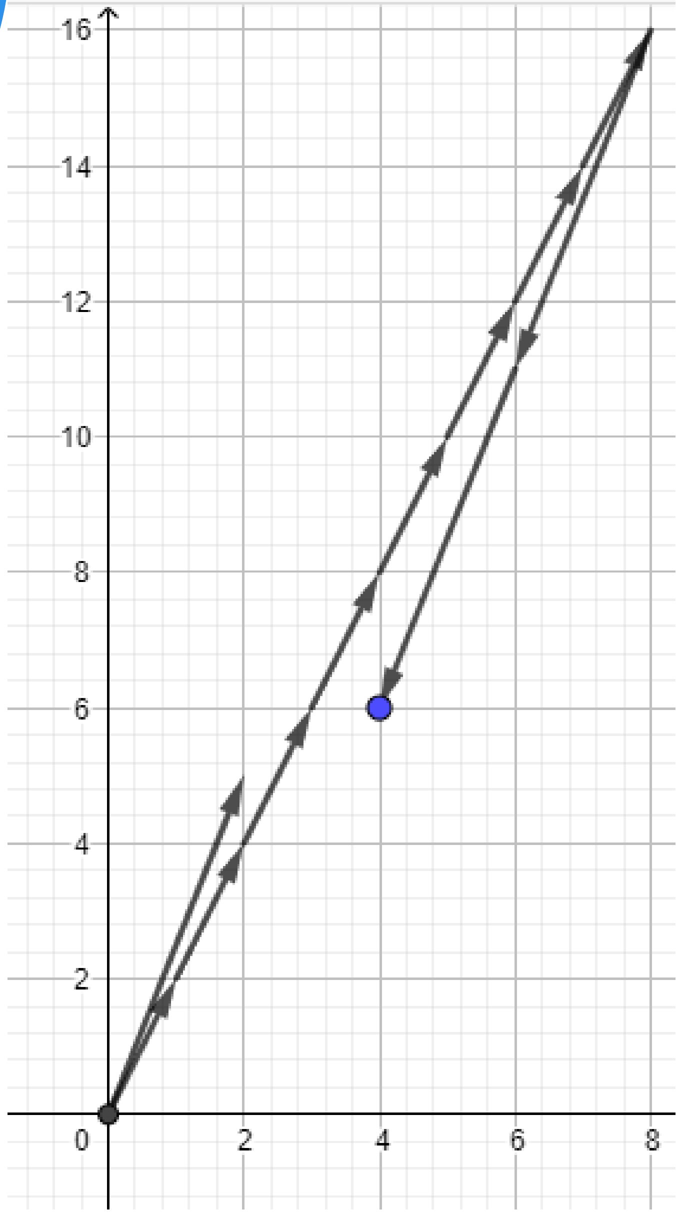
$e_2: 2x+5y=6$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 5 & 6 \end{array}\right] \xrightarrow{G\text{-}J} \left[\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & 8 \\ 0 & 1 & -2 \end{array}\right]$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \overset{8}{x} + \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \overset{-2}{y} = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$$



Minden oszlopvektorban van vezérelem, ezért függetlenek. Eljutunk a (4,6) pontba úgy, hogy elsővel lépünk 8-szor másodikkal visszafelé kétszer.



Gauss elimináció

PÁRHUZAMOS EGYENESEK

$e_1: x+2y=4$

$e_2: 2x+4y=6$

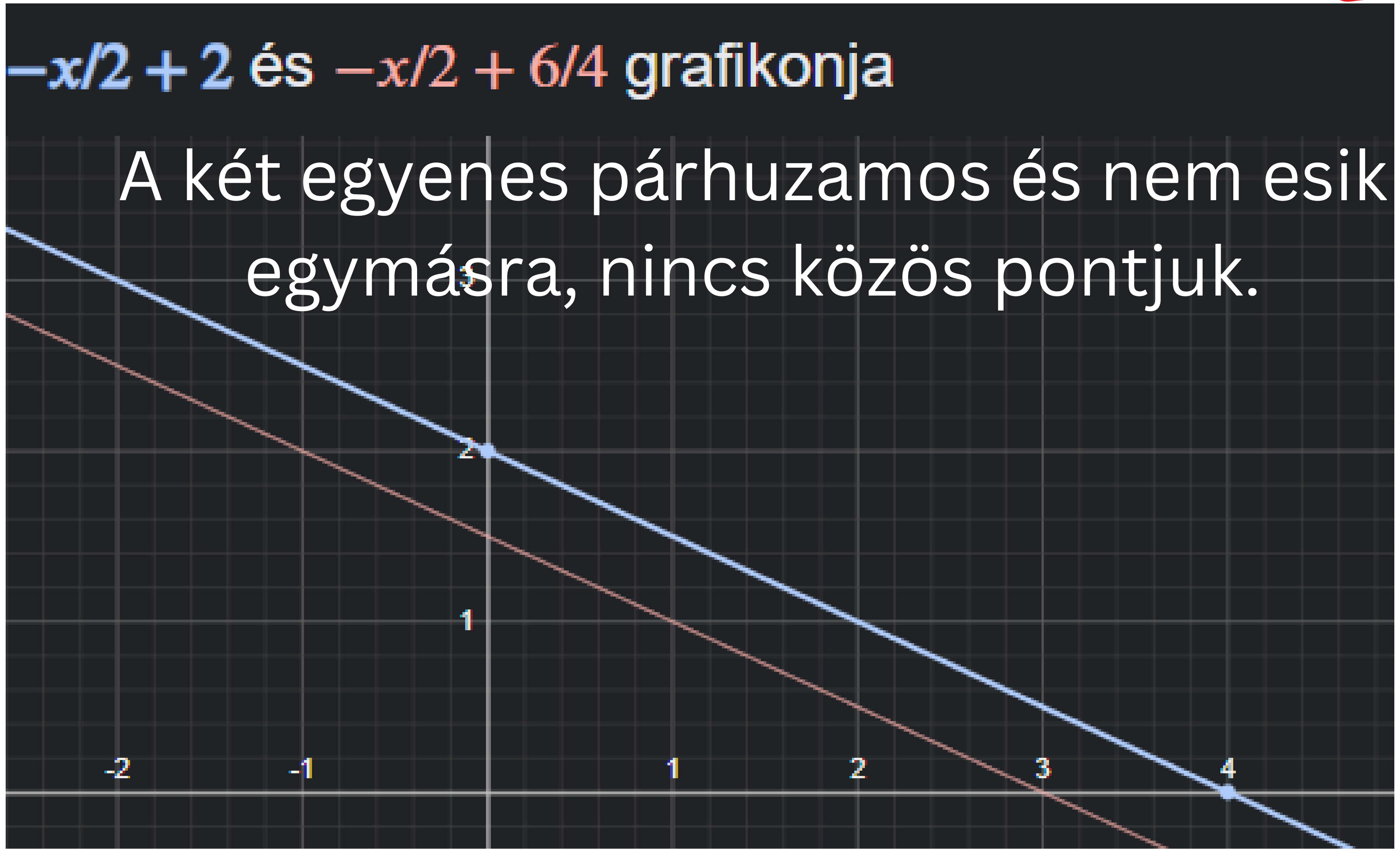
$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 6 \end{array}\right] \xrightarrow{\text{G-J}} \left[\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & -2 \end{array}\right]$$

TILOS SOR!

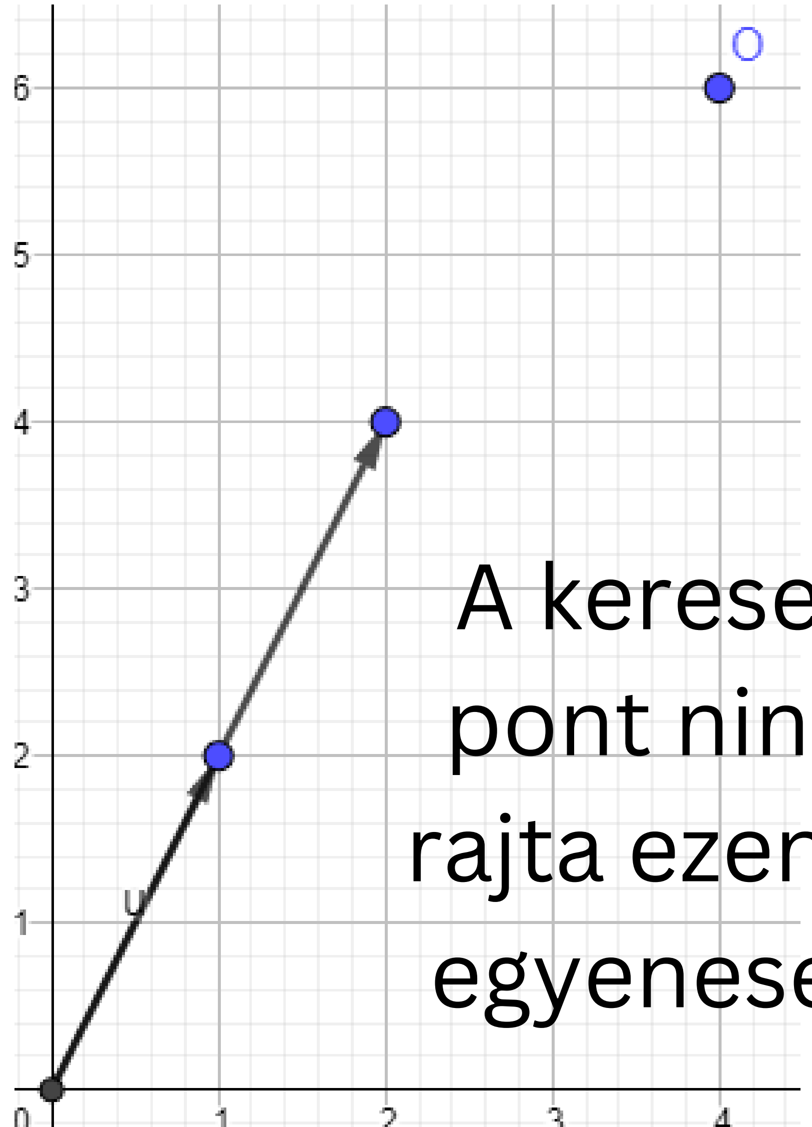
$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$$

Csak az első oszlopban van vezérelem, egyedül ő független. Meghatároz egy egyenest, amin a másik oszlopvektor rajta van.

(Párhuzamos a két oszlopvektor.)



A két egyenes párhuzamos és nem esik egymásra, nincs közös pontjuk.



A keresett pont nincs rajta ezen az egyenesen.

Gauss elimináció

PÁRHUZAMOS EGYENESEK 2

$e_1: x+2y=4$

$e_2: 2x+4y=8$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 8 \end{array}\right] \xrightarrow{\text{G-J elim}} \left[\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{array}\right]$$

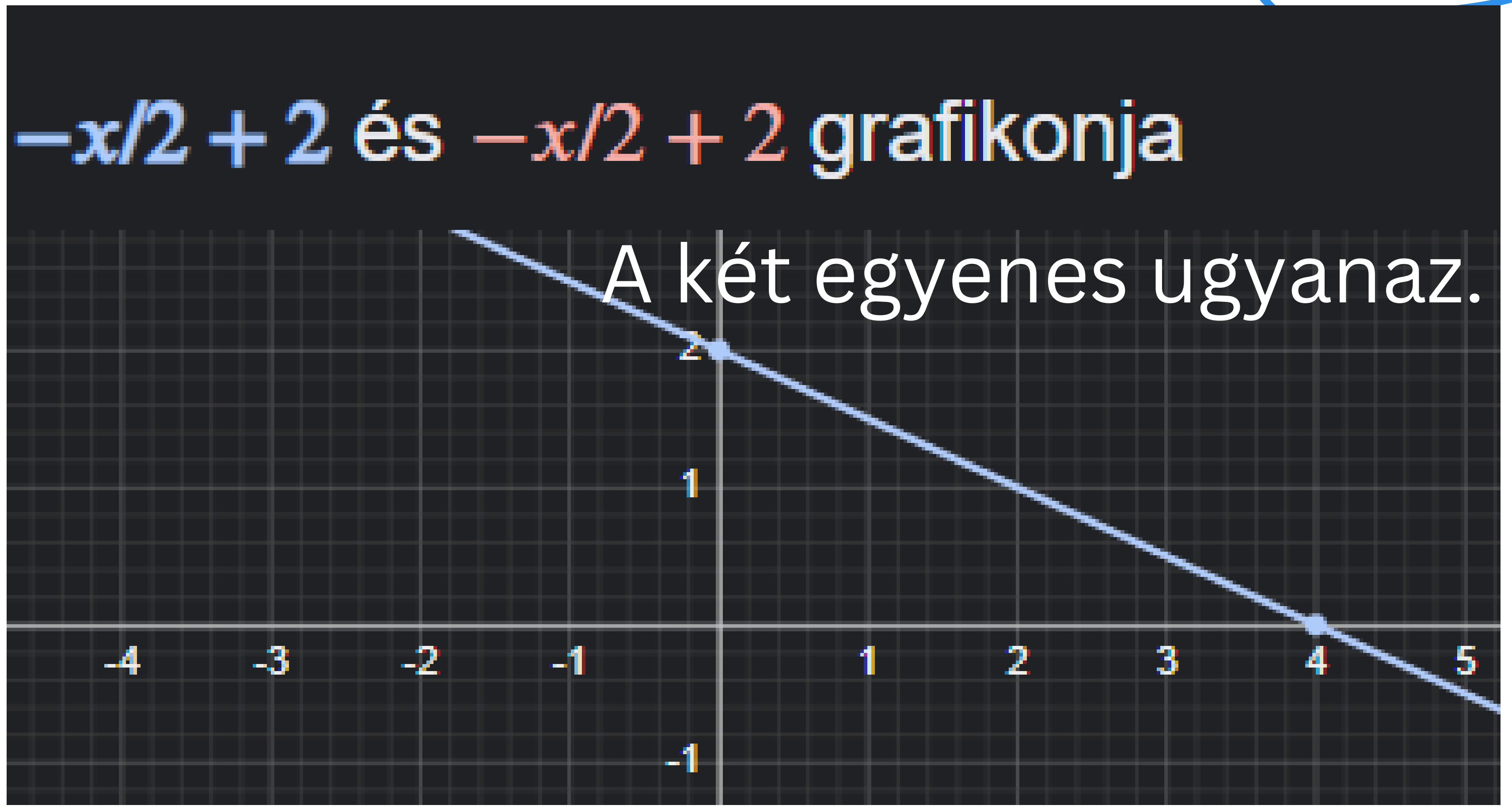
$x+2y=4$

$x=4-2y$

$y \in \mathbb{R}$

$$\boxed{\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} y}$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$$



A keresett pont rajta van az első oszlopvektor által kifeszített egyenesen. Sokféleképpen leléphetünk oda. pl: 2-t a másodikkal és 0-t az elsővel.