

3.23 Millä vakion a arvoilla jokin luku toteuttaa
yhtälön $(2a + 4)x = 3$?

$$(2a+4)x=3 \quad ||: (2a+4)$$

on reaaliluku, koska

a on reaaliluku

$$x = \frac{3}{2a+4}$$

nimittäjän $2a+4 \neq 0$

$$2a \neq -4 \quad ||:2$$

$$\underline{\underline{a \neq -2}}$$

Vastaus: a voi olla mikä tahansa reaaliluku paitsi -2

$$a \in \mathbb{R} - \{-2\}$$

Yhtälöpari

Enn. Ratkaisu a) $\begin{cases} y = 3x - 2 \\ y = -x + 1 \end{cases}$ ratkaistaan rajoittamalla

$$3x - 2 = -x + 1$$
$$4x = 3 \quad || : 4$$
$$x = \frac{3}{4} \text{ r.y.}$$
$$y = -\frac{3}{4} + 1 = -\frac{3}{4} + \frac{4}{4} = \frac{1}{4}$$

V: $x = \frac{3}{4}$ ja $y = \frac{1}{4}$

b) $\begin{cases} 5x - y = 2 \quad || \cdot 2 \\ 2x + 2y = 1 \end{cases} \quad * 2 \cdot \frac{5}{12} + 2y = 1 \Leftrightarrow \frac{10}{12} + 2y = 1$

$$\begin{array}{r} 10x - 2y = 4 \\ + \quad 2x + 2y = 1 \\ \hline 12x = 5 \quad || : 12 \\ x = \frac{5}{12} \text{ r.y.} \end{array}$$

$$2y = 1 - \frac{5}{6}$$

$$2y = \frac{6}{6} - \frac{5}{6}$$

$$2y = \frac{1}{6} \quad || : 2$$

$$y = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$$

Vast: $x = \frac{5}{12}$ ja $y = \frac{1}{12}$

$\left(\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \right)$ muunnetaan kertolaskuksi
kääntämisluvulla

CAS - GeoGebra

1 $y = 3x - 2$
 $\rightarrow y = 3x - 2$

2 $y = -x + 1$
 $\rightarrow y = -x + 1$

3 $\{ \$1, \$2 \}$
 Ratkaise: $\left\{ \left\{ x = \frac{3}{4}, y = \frac{1}{4} \right\} \right\}$

Handwritten red annotations:
 A red circle highlights the input $\{ \$1, \$2 \}$ and the output set. A red arrow points from the circle to the $x=$ button in the toolbar. A red question mark is next to the arrow.

1. Valitaan yhtälöt $ctrl$ pohjassa

1 $y = 3x - 2$
 $\rightarrow y = 3x - 2$

2 $y = -x + 1$

Ratkaise

- RatkaiseDY
- RatkaiseKolmannenAsteenPolynomi
- RatkaiseNumeerisesti
- RatkaisePisteinä
- CRatkaise
- NRatkaiseDY

Ratkaise

- Ratkaise(Yhtälö x muuttujana)
- Ratkaise(Yhtälö, Muuttuja)
- Ratkaise(Yhtälölista, Muuttujalista)
- Ratkaise(Lista parametrisiä yhtälöitä, Muuttujalista)
- Ratkaise(Yhtälö, Muuttuja, Lista oletuksia)

6 $\text{Ratkaise}(\{ \$4, \$5 \}, \{ x, y \})$

6 $\text{Ratkaise}(\{ \$4, \$5 \}, \{ x, y \})$
 $\rightarrow \left\{ \left\{ x = \frac{5}{12}, y = \frac{1}{12} \right\} \right\}$

Handwritten red annotations:
 A red circle highlights the option **Ratkaise(Yhtälö x muuttujana)**. Red arrows point from the circle to the input $\{ \$4, \$5 \}$ and the output set. Red text "Rivi 4 ja rivi 5" and "muuttujat" are written next to the arrows.

