

Układy równań, z których co najmniej jedno jest stopnia drugiego najczęściej rozwiązujemy metodą podstawiania. Sposób rozwiązania ilustruje poniższy przykład.

Przykład :

Rozwiążemy układ równań: $\begin{cases} y = 2x^2 + 20x + 47 \\ y = 2x + 11 \end{cases}$.

Pierwsze z równań jest równaniem stopnia drugiego, zaś drugie stopnia pierwszego.

Porównując lewe strony obu równań, otrzymujemy równanie kwadratowe

$$2x^2 + 20x + 47 = 2x + 11$$

które rozwiązujemy:

$$2x^2 + 20x + 47 - 2x - 11 = 0.$$

Po uporządkowaniu otrzymamy:

$$2x^2 + 18x + 36 = 0 \quad |:2$$

$$x^2 + 9x + 18 = 0$$

Zatem $\Delta = 9^2 - 4 \cdot 1 \cdot 18 = 81 - 72 = 9$ i mamy dwa rozwiązania:

$$x_1 = \frac{-9 - \sqrt{9}}{2 \cdot 1} = \frac{-12}{2} = -6$$

$$x_2 = \frac{-9 + \sqrt{9}}{2 \cdot 1} = \frac{-6}{2} = -3$$

Dla wyznaczonych wartości x_1 i x_2 obliczamy drugą niewiadomą:

$$\begin{cases} x_1 = -6 \\ y = 2 \cdot (-6) + 11 = -1 \end{cases} \text{ lub } \begin{cases} x_2 = -3 \\ y = 2 \cdot (-3) + 11 = 5 \end{cases}$$

A więc rozwiązaniem układu równań są dwie pary liczb (układ ma dwa rozwiązania):

$$\begin{cases} x_1 = -6 \\ y_1 = -1 \end{cases} \text{ lub } \begin{cases} x_2 = -3 \\ y_2 = 5 \end{cases}.$$