

Na ferie

Zadanie 1.

Było dwóch wodzów, z których każdy podzielił między swoich żołnierzy czterdzieści osiem aureusy (złote monety rzymskie). Jeden z nich miał o dwóch żołnierzy więcej niż drugi. Ten, który miało dwóch żołnierzy mniej, miał o cztery aureusy więcej na każdego żołnierza. Ustal ilu żołnierzy miał każdy z nich.

Rozwiązanie:

Jeden miał x żołnierzy

Drugi miał $x+2$ żołnierzy.

Ten, który miał x żołnierzy zapłacił każdemu po $y+4$ aureusy

Wydał więc na swoich żołnierzy $x \cdot (y + 4) = 48$ aureusów

Drugi zapłacił każdemu żołnierzowi y aureusów. Zapłacił więc $(x + 2) \cdot y = 48$ aureusów.

$$\begin{cases} x \cdot (y + 4) = 48 \\ (x + 2) \cdot y = 48 \end{cases}$$

$$\begin{cases} xy + 4x = 48 \\ xy + 2y = 48 \end{cases}$$

$$4x - 2y = 0$$

$$y = 2x$$

$$2x^2 + 4x - 48 = 0$$

$$x^2 + 2x - 24 = 0$$

$$\Delta = 4 + 96 = 100$$

$$\sqrt{\Delta} = 10$$

$$x = \frac{-2 - 10}{2} = -6 \quad \text{lub} \quad x = \frac{-2 + 10}{2} = 4$$

Ponieważ liczba żołnierzy musi być dodatnia, więc jeden z wodzów miał czterech żołnierzy i każdemu dał po 12 aureusów, a drugi z wodzów miał 6 żołnierzy i każdemu dał po 8 aureusów.

Zadanie 2.

Posag żony Franciszka jest o 100 aureusów większy od wartości majątku Franciszka, a kwadrat posagu jest o czterysta większy od kwadratu wartości jego majątku. Znajdź wartość posagu i wartość majątku Franciszka.

Rozwiązanie

x – posag żony

y – majątek Franciszka

Na podstawie treści zadania można ułożyć równania

$$\begin{cases} x - y = 100 \\ x^2 - y^2 = 400 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 100 \\ (x - y)(x + y) = 400 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 100 \\ 100(x + y) = 400 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 100 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

$$2x = 104$$

$$x = 52$$

$$52 + y = 4$$

$$y = -48$$

Pan Franciszek zamiast majątku miał 48 aureusów długu, a jego żona miała 52 aureusy posagu.

Zadanie 3.

Podziel liczbę 8 na dwie części, których iloczyn sześciątów jest równy 16.

Rozwiązanie

Jeżeli jedna liczba to x

To druga liczba to $8-x$

$$x^3 \cdot (8 - x)^3 = 16$$

$$x^3 \cdot (8 - x)^3 = 2^4$$

$$x \cdot (8 - x) = 2\sqrt[3]{2}$$

$$-x^2 + 8x - 2\sqrt[3]{2} = 0$$

$$x^2 - 8x + 2\sqrt[3]{2} = 0$$

$$\Delta = 64 - 8\sqrt[3]{2}$$

$$\sqrt{\Delta} = 2\sqrt{16 - 2\sqrt[3]{2}}$$

$$x = \frac{8 - 2\sqrt{16 - 2\sqrt[3]{2}}}{2} = 4 - \sqrt{16 - 2\sqrt[3]{2}} \quad \text{lub} \quad x = \frac{8 + 2\sqrt{16 - 2\sqrt[3]{2}}}{2} \\ = 4 + \sqrt{16 - 2\sqrt[3]{2}}$$