

Historické motivačné úlohy k sústave lineárnych rovníc

1. Úloha o myšiach a zrnách (Čína, „Kniha deviatich kapitol“, okolo 200 p. n. l.)

„Spolu 100 vtákov stojí 100 mincí. Sliepka stojí 5, kohút 3 a tri kuriatka 1. Koľko je sliepok, kohútov a kuriatok?“

Sústava rovníc:

$$\begin{cases} x + y + z = 100 \\ 5x + 3y + \frac{1}{3}z = 100 \end{cases}$$

Riešenie v celých číslach:

$$x = 4, \quad y = 18, \quad z = 78$$

Didaktický význam:

- ľahko pochopiteľný kontext („náklady“ a „počty“)
- možno riešiť empiricky aj pomocou CAS
- vedie k úvahe o obmedzeniach riešení (kladné celé čísla)

2. Egyptská úloha o chleboch a pive (Rhindov papyrus, zjednodušená verzia)

„Dvaja robotníci dostali spolu 10 chlebov. Prvý mal dostať o 2 viac než druhý. Koľko dostal každý?“

Sústava rovníc:

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x = y + 2 \end{cases} \Rightarrow (x, y) = (6, 4)$$

Historická autenticita: Podobné úlohy sa v Rhindovom papyruse vyskytujú (napr. R24 a R26).

Didaktická vhodnosť:

- jasný kontext
- intuitívna interpretácia priesečníka dvoch priamok
- vhodné pre GeoGebru aj CAS

3. Babylonská úloha o dĺžke a šírke poľa (tabuľka BM13901, okolo 1800 p. n. l.)

„Obvod poľa je 60, plocha je 200. Nájdite dĺžku a šírku.“

Sústava rovníc:

$$\begin{cases} 2(x + y) = 60 \\ xy = 200 \end{cases}$$

Táto úloha vedie ku kvadratickej sústave, preto je vhodná pre pokračovanie v historickom prehľade, ale nie ako vstupná motivačná úloha pre lineárne systémy.

4. Antická „obchodnícka úloha“ (voľná inšpirácia Diophantom)

„Za 100 mincí kúpil 10 nádob vína a 20 džbánov oleja. Nádob vína stála o 2 mince viac než džbán oleja. Koľko stál každý?“

Sústava rovníc:

$$\begin{cases} 10x + 20y = 100 \\ x = y + 2 \end{cases} \Rightarrow (x, y) = (6, 4)$$