Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky

Antonín Pleskot

Řešení rovnic neurčitých o více než dvou neznámých použitím řetězců

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 22 (1893), No. 1, 71--72

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/123737

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1893

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.

This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* http://project.dml.cz

Řešení rovnic neurčitých o více než dvou neznámých použitím řetězců.

Napsal

Dr. Ant. Pleskot, s. professor v Plzni.

Neurčité rovnice o více než o dvou neznámých můžeme též použitím řetězců řešiti. Poněvadž řešení o více než o třech neznámých je totéž jako pro tři neznámé, provedeme řešení na rovnici o třech neznámých.

Budiž předložena rovnice

$$ax + by + cz = d. \tag{1}$$

Koëfficienty a, b, c sestavme dle velikosti, takže $a < b < c$.

Převeďme zlomky $\frac{a}{b}$ a $\frac{a}{c}$ v řetězce a označme předposlední zblížené hodnoty prvého zlomku $\frac{p_{n-1}}{q_{n-1}}$ a druhého $\frac{p'_{m-1}}{q'_{m-1}}$.

Pak platí:

$$\begin{aligned} &\alpha) \quad aq_{n-1} + b(-p_{n-1}) = (-1)^{n-1} \\ &\beta) \quad aq'_{m-1} + c(-p'_{m-1}) = (-1)^{m-1}. \end{aligned}$$

Znásobíme-li rovnici (α) u a rovnici (β) v a obě sečteme, obdržíme:

$$\begin{aligned} a(uq_{n-1} + vq'_{m-1}) + b(-p_{n-1}u) + c(-p'_{m-1}\, v) \\ = (-1)^{n-1}u + (-1)^{m-1}v. \end{aligned} \tag{2}$$

Volíme-li nyní u a v tak, aby platilo

$$(-1)^{n-1}u + (-1)^{m-1}v = d$$

t. j.

$$v = d\,.\,(-1)^{m-1} - (-1)^{n-m}u$$

a srovnáme-li identitu (2) s rovnicí (1), obdržíme:

$$\begin{aligned} x &= uq_{n-1} + q'_{m-1}\,[d\,.\,(-1)^{m-1} - (-1)^{n-m}u] \\ y &= -\,up_{n-1} \\ z &= -\,p'_{m-1}\,[(-1)^{m-1}\,d - (-1)^{n-m}u], \end{aligned}$$

kdež u libovolný parametr značí.

Příklad:

$$
\begin{array}{l|l}
\multicolumn{2}{l}{13x + 17y - 19z = 10} \\
\hline
13 . 4 + 17 . (-3) = 1 & u \\
13 . 3 - 19 . \;\; 2 \;\; = 1 & v \\
\hline
\end{array}
$$

$$13\,(4u + 3v) + 17 . (-3u) - 19 . (2v) = u + v$$
$$u + v = 10,\ v = 10 - u$$
$$13\,(u + 30) + 17 . (-3u) - 19\,(20 - 2u) = 10$$
$$x = u + 30,\ y = -3u,\ z = 20 - 2u.$$

Docela stejným spůsobem pokračujeme při řešení rovnic o více než o třech neznámých; nejprve utvoříme řetězce vždy z poměru dvou koëfficientů jednotlivých neznámých; pak utvoříme rovnice (α) (β) (γ) a t. d., tyto znásobíme veličinami u, v, w a t. d., sečteme a součet na pravé straně položíme rovným stálému členu předložené rovnice.

O zdvojmocňování.

Podal

V. Weinzettl,

professor v Třeboni.

Každé číslo dekadické můžeme zdvojmocniti dle vzorce

$$(a + b + c + \ldots)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + \ldots + 2ab + 2ac + 2bc + \ldots$$

Celé provádění lze krátce takto popsati a snadno pochopiti:

Dáno-li dekadické číslo, vytvoříme nejdříve dvojmoci všech číslic počínajíce jednotkami nejvyššího řádu.

Do druhé řádky píšeme dvojnásobné součiny sousedních číslic počínajíce řádem nejnižším a píšíce řádku o jedno místo na levo z příčin samozřejmých.

Do třetí řádky tvoříme dvojnásobné součiny číslic ob jednu, do další řádky dvojnásobné součiny číslic ob dvě, pak ob tři, ob čtyři a t. d., píšíce stále řádky o jeden řad na levo až do poslední, dvojnásobný součin krajních číslic.

Při tom jednociferné dvojmoci neb součiny doplňují se nullou na dvojčíslí; je-li součin trojciferný, píšeme jen dvě jeho poslední číslice, sta připočítáme k dalšímu součinu. Ku př.: