

Příloha

Algoritmus pro hledání druhé odmocniny

V době počítačů nikdo již algoritmus pro ruční počítání druhé odmocniny nepoužívá. Proto bych ho rád uvedl. Ale také je to ukázka, na jaké úrovni byla numerická matematika v 17. století. Henry Briggs ve své tabulce uvedl odmocniny spočtené na 14 desetinných míst. Uvedu zde příklad na pouhá 4 desetinná místa.

Hledám $\sqrt{10}$

- Krok 1 $10 \sim a^2 \dots a = 3, \text{z.b. } 1$
- Krok 2 $10 \sim (3 + 0, b)^2 = 9 + 0,6 \cdot b + 0,0b^2$
 $1 \sim 0,6 \cdot b \dots b = 1$
- Krok 3 $10 \sim (3,1 + 0,0c)^2 = 9,61 + 0,062 \cdot c + 0,000c^2$
 $0,39 \sim 0,062 \cdot c \dots c = 6$
- Krok 4 $10 \sim (3,16 + 0,00d)^2 = 9,9856 + 0,00632 \cdot d + 10^{-6}d^2$
 $0,0144 \sim 0,00632 \cdot d \dots d = 2$
- Krok 5 $10 \sim (3,162 + 0,000e)^2$
 $0,001756 \sim 0,0006324 \cdot e \dots e = 2$
- ...

$$\sqrt{10} \cong 3,1622$$

Algoritmu mohu zjednodušit. Číslo 10,000000 rozdělím od desetinné čárky vpravo i vlevo na dvojčíslí. Pro první dvojčíslí určím nejbližší druhou mocninu čísla. Číslo napíši do výsledku a od dvojčíslí odečtu druhou mocninu tohoto čísla. ($10 - 3^2 = 1$). Zanedbám poslední číslo připsaného dvojčíslí a dělím dvojnásobkem výsledku (v našem případě $10 : 6 = 1$). Číslo 1 připiši k výsledku a k číslu 6 na místo jednotek. Vynásobím 1 (výsledek dělení) a odečtu od „dvojčíslí“ se kterým právě pracuji ($61 \cdot 1 = 61$; $100 - 61 = 39$). Sepíši další dvojčíslí a celý postup opakuji.

$$\begin{array}{r} 10|,00|00|00|00 = 3,1622 \\ -9 \\ \hline 100 \quad ; \quad 10 : 6 = 1 ; \quad 61 \cdot 1 = 61 \\ -61 \\ \hline 3900 \quad ; \quad 390 : 62 = 6 ; \quad 626 \cdot 6 = 3756 \\ -3756 \\ \hline 14400 \quad ; \quad 1440 : 632 = 2 ; \quad 6322 \cdot 2 = 12644 \\ -12644 \\ \hline 175600 \quad ; \quad 17560 : 6252 = 2 ; \quad 62522 \cdot 2 = 125044 \\ -125044 \\ \hline 50556 \\ \dots \end{array}$$