

Výpočet druhé odmocniny bez použití kalkulačky

Dejme tomu, že chceme vypočítat $\sqrt{2\,154}$ s přesností alespoň na tři platné číslice.

Číslo rozdělíme na dvojice číslic (začneme od desetinné čárky). Z čísla nejvíce vlevo odhadneme přirozenou druhou odmocninu a zapíšeme na místo výsledku:

$$\sqrt{2\,1|54} = 4$$

Mezivýsledek (4) umocníme na druhou, dopočítáme zbytek a přepíšeme další dvojici číslic:

$$\begin{array}{r} \sqrt{2\,1|54} = 4 \\ 5\,54 \end{array}$$

V čísle dole pod příkladem oddělíme (oddělovačem $\perp$) číslici napravo a skupinu číslic vlevo od ní dělíme dvojnásobkem mezivýsledku. Podíl (6) zapíšeme do výsledku:

$$\begin{array}{r} \sqrt{2\,1|54} = 46 \\ 5\,5\,4\, : 8 \end{array}$$

Číslici, kterou jsme právě připsali do výsledku (6), přepíšeme také za číslo, kterým jsme právě dělili (z čísla 8 tak vznikne 86). Dopočítáme zbytek k součinu této číslice a čísla vzniklého přidání této číslice za číslo, kterým jsme dělili ($6 \cdot 86 = 516$; $554 - 516 = 38$):

$$\begin{array}{r} \sqrt{2\,1|54} = 46 \\ 5\,5\,4\, : 86 \\ 3\,8 \end{array}$$

K poslednímu zbytku přepíšeme další dvojici číslic (v našem případě na desetinných místech nic není, takže přepíšeme dvě nuly; pokud přepisujeme první dvě desetinná místa, uděláme ve výsledku desetinnou čárku). Opět oddělíme ($\perp$) číslici napravo a skupinu číslic vlevo od ní dělíme dvojnásobkem mezivýsledku. Podíl (4) přepíšeme do výsledku:

$$\begin{array}{r} \sqrt{2\,1|54} = 46,4 \\ 5\,5\,4\, : 86 \\ 3\,80\,0 : 92 \end{array}$$

Číslici, kterou jsme právě připsali do výsledku (4), přepíšeme také za číslo, kterým jsme právě dělili (z čísla 92 tak vznikne 924). Dopočítáme zbytek k součinu této číslice a čísla vzniklého přidání této číslice za číslo, kterým jsme dělili ($4 \cdot 924 = 3\,696$; $3\,800 - 3\,696 = 104$):

$$\begin{array}{r} \sqrt{2\,1|54} = 46,4 \\ 5\,5\,4\, : 86 \\ 3\,80\,0 : 924 \\ 10\,4 \end{array}$$

Celý algoritmus stále opakujeme:

$$\begin{array}{r} \sqrt{2\,1|54} = 46,41 \dots \\ 5\,5\,4\, : 86 \\ 3\,80\,0 : 924 \\ 10\,40\,0 : 928 \dots \end{array}$$

Při zaokrouhlení na tři platné číslice dostáváme $\sqrt{2\,154} \doteq 46,4$ ☺