

Adolf Mach

Zdvojnocňování z paměti

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 27 (1898), No. 4, 272--274

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123064>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1898

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>

Zdvojmocňování z paměti.

Napsal

Adolf Mach,

prof. c. k. vyšší reálky v Jičíně.

I. Dvojmoc čísla

$$n = a + b$$

jest

$$n^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

čili

$$n^2 = (a + 2b)a + b^2;$$

poněvadž však

$$a + 2b = n + b,$$

bude

$$n^2 = (n + b)a + b^2.$$

Na příklad:

$$\begin{aligned} 24^2 &= (20 + 4)^2, \\ 24^2 &= (24 + 4)20 + 4^2, \\ 24^2 &= 28 \cdot 20 + 16 = 576. \end{aligned}$$

Z tohoto vzorce plyne též známý a rozšířený způsob zdvojmocňování čísla, jež končí 5.

$$\begin{aligned} 45^2 &= (45 + 5)40 + 5^2, \\ 45^2 &= 50 \cdot 40 + 25 = 5 \cdot 4 \cdot 100 + 25, \\ 45^2 &= 2025. \end{aligned}$$

Číslo před koncovou pětkou stojící zvětší se o jednotku a k součinu obou čísel přivtělí se 25.

Právě tak jednoduché jest zdvojmocňování čísla končícího $\frac{1}{2}$.

Na příklad:

$$\begin{aligned} \left(12 \frac{1}{2}\right)^2 &= \left(12 + \frac{1}{2}\right)^2, \\ \left(12 \frac{1}{2}\right)^2 &= \left(12 \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)12 + \frac{1}{4}, \\ \left(12 \frac{1}{2}\right)^2 &= 13 \cdot 12 + \frac{1}{4} = 156 \frac{1}{4}. \end{aligned}$$

Celky násobí se číslem o jednotku větším a k součinu se přičte $\frac{1}{4}$.

II. Způsobem velmi rychlým lze též stanovit dvojmoc čísla končícího 25.

K dvojmoci čísla sudého, jež jest před 25, přičte se jeho polovina a k součtu se přičte 0625.

K dvojmoci čísla lichého, jež jest před 25, přičte se polovina čísla o jednotku menšího a k součtu se přičte 5625.

Na příklad:

$$425^2 = ?$$

$$4^2 = 16, \quad \frac{4}{2} = 2; \quad 16 + 2 = 18,$$

$$425^2 = 180\ 625.$$

$$1225^2 = ?$$

$$12^2 = 144, \quad \frac{12}{2} = 6; \quad 144 + 6 = 150,$$

$$1225^2 = 1\ 500\ 625.$$

$$925^2 = ?$$

$$9^2 = 81, \quad \frac{9-1}{2} = 4; \quad 81 + 4 = 85,$$

$$925^2 = 855\ 625.$$

$$1525 = ?$$

$$15^2 = 225, \quad \frac{15-1}{2} = 7; \quad 225 + 7 = 232,$$

$$1525^2 = 2\ 325\ 625.$$

III. Končí-li se číslo 1 nebo 9, pak lze snadno z paměti stanovit dvojmoc jeho na základě známého vzorce:

$$a^2 - 1 = (a + 1)(a - 1),$$

z něhož

$$a^2 = (a + 1)(a - 1) + 1.$$

Na příklad:

$$29^2 = 30 \cdot 28 + 1 = 841;$$

$$41^2 = 42 \cdot 40 + 1 = 1681.$$

Ale i u jiných čísel lze užiti téhož způsobu, neboť

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b),$$

$$a^2 = (a + b)(a - b) + b^2,$$

$$46^2 = (46 + 4)(46 - 4) + 4^2,$$

$$46^2 = 50 \cdot 42 + 4^2 = 2116.$$

IV. Dvojmoc dvojnásobného čísla rovná se čtyřnásobné dvojmoci čísla jednoduchého.

$$24 = 12 \cdot 2;$$

$$24^2 = 12^2 \cdot 4 = 576.$$

Trojmoc dvojnásobného čísla rovná se osminásobné trojmoci čísla jednoduchého.

$$8^3 = 512, \quad 16^3 = 512 \cdot 8,$$

$$16^3 = 4096.$$

V. Součet dvojmocí dvou čísel

$$a^2 + b^2 = (a + b) \frac{a + b}{2} + (-b) \frac{a - b}{2}.$$

$$48^2 + 52^2 = 100 \cdot \frac{100}{2} + 4 \cdot 2.$$

- a) Součet obou čísel násobí se polovičním součtem.
- b) Rozdíl týchž čísel se násobí polovičním rozdílem.
- c) Oba součiny se sečtou.

$$26^2 + 24^2 = 50 \cdot 25 + 2 = 1252.$$

(Vyňato ze „Sbírký příkladů pro počítání z paměti“ od prof. Ad. Macha).