

1.3.13 Hledání prvočísel

Př. 1: Postup, který jsme pro vyhledání všech prvočísel použili, se nazývá podle starořeckého matematika Eratosthenovo síto. Sestav postup, jak pomocí Eratosthenova síta najít všechna prvočísla menší než libovolné velké zvolené číslo (v našem případě jsme hledali všechna prvočísla menší než 100).

Takto jsme hledali množinu všech dělitelů čísla 36.

$$36:1=36 \Rightarrow 1,36$$

$$36:2=18 \Rightarrow 2,18$$

$$36:3=12 \Rightarrow 3,12$$

$$36:4=9 \Rightarrow 4,9$$

$$36:5 = \text{se zbytkem}$$

$$36:6=6 \Rightarrow \text{našli jsme číslo dvakrát} \Rightarrow \text{dál nehledáme.}$$

$$D_{36} = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$$

Pokud se nám podaří vydělit beze zbytku, najdeme dva dělitele (menšího a většího) nebo jeden dělitel dvakrát.

Př. 2: Jirka zjišťoval pomocí kalkulačky, zda jsou některá čísla prvočísla. Takto zapsal své výpočty do sešitu. Je jeho postup nejúspornější možný? Kdy už bylo jasné, že nalezená prvočísla nemají žádného dalšího dělitele?

$$173 \quad \cancel{2}, \cancel{3}, \cancel{5}$$

$$173:7=24,7\dots$$

$$173:11=15,7\dots$$

$$173:13=13,3\dots$$

$$173:17=10,1\dots$$

$$173:19=9,1\dots$$

$$173:23=7,5\dots$$

$$173:29=5,9\dots$$

173 je prvočíslo.

$$161 \quad \cancel{2}, \cancel{3}, \cancel{5}$$

$$161:7=23$$

161 není prvočíslo.

$$353 \quad \cancel{2}, \cancel{3}, \cancel{5}$$

$$353:7=50,4\dots$$

$$353:11=32,09\dots$$

$$353:13=27,1\dots$$

$$353:17=20,7\dots$$

$$353:19=18,5\dots$$

$$353:23=15,3\dots$$

$$353:29=12,1\dots$$

353 je prvočíslo.

Př. 3: Sestav postup, jak o libovolném čísle co nejrychleji zjistit, zda je prvočíslem.

Př. 4: Vysvětli, proč jsme při vyškrtávání tabulky nemuseli vyškrtávat násobky čísel větších než sedm.

Př. 5: Najdi mezi zadanými čísly prvočíslo. Použij kalkulačku.

a) 551

b) 681

c) 733

d) 961

Př. 6: Najdi největší prvočíslo, které je menší než:

a) 10000

b) 1 000 000

Co budeš k takovému hledání potřebovat?