

Suma liczb od 1 do 100

Kazimierz Jakubczyk

18 czerwca 2016

Zadanie

Carl Friedrich Gauss (1777-1855) był jednym z największych matematyków, a zarazem fizykiem, astronomem i geodetą. Ze względu na swoje odkrycia i osiągnięcia matematyczne nazywano go *księciem matematyków*. Już jako mały chłopiec nauczył się czytać i prowadzić proste obliczenia.



Pewnego razu nauczyciel matematyki polecił uczniom w klasie obliczyć sumę wszystkich liczb całkowitych od 1 do 100, chcąc w ten sposób wygospodarować kilkadziesiąt minut na drzemkę. Jednak gdy ledwie usadowił się wygodnie w fotelu, mały Gauss podał prawidłowy wynik.

Jaki jest prawidłowy wynik? Ile minut zajęły Ci obliczenia?

Rozwiązanie

Gdyby mały Gauss żył w erze komputerów, być może napisałby króciutki programik lub skorzystałby z Excela. Być może nie znał jeszcze wzoru na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego:

$$s_n = n \frac{a_1 + a_n}{2}$$

(tu $n = 100$, $a_1 = 1$, $a_n = 100$), a na pewno go nie zastosował. Zauważył, że liczby może dodawać w kolejności od 1 do 100, jak i od 100 do 1:

$$\begin{array}{cccccc} 1 & + & 2 & + & \dots & + & 99 & + & 100 \\ 100 & + & 99 & + & \dots & + & 2 & + & 1 \\ \hline 101 & + & 101 & + & \dots & + & 101 & + & 101 \end{array}$$

Uwzględniłby wówczas 100 składników, każdy o wartości 101, a uzyskana suma byłaby równa 10100. Ponieważ każda liczba od 1 do 100 dodana byłaby dwukrotnie, ostateczny wynik wynosi $10100 : 2 = 5050$. Obliczenia te są tak proste, że dały się szybko przeprowadzić w pamięci.

Niestety, błyskotliwy uczeń może niekiedy przerastać nauczyciela i sprawiać mu kłopot. Gdy syn mojego przyjaciela mieszkający w jednym ze śląskich miast wielkości Radomia był licealistą, informatyka interesowała go szczególnie. Gdy nauczycielka tego przedmiotu uczyła programowania w Turbo Pascalu, jemu sprawiało frajdę programowanie w Delphi. Któregoś razu napisał w tym środowisku mały programik, który za pośrednictwem sieci zamieniał na wszystkich komputerach pracowni kierunek przesuwania myszki na przeciwny (można się łatwo przekonać, jak trudno jest wtedy posługiwać się myszką – wystarczy w opcjach grafiki dokonać rotacji ekranu). Sfrustrowana nauczycielka po wielu próbach odwirusowywania komputerów w końcu dotarła do przyczyny dziwnego ich działania, a może o psikusie kolegi donieśli jej uczniowie, bo pewnie nie był w stanie utrzymać swojego działania w tajemnicy. Postawiła mu szóstkę i do końca roku zakazała pokazywania się na lekcjach informatyki. No cóż, można i tak ☹.

* * * * *