Nieruchoma potęgo, wieczny, niezmienny krysztale,
Liczbo, treści bez form, duchu bez twarzy i ócz,
Córo praw wiekuistych, co w wiekuistej swej chwale
Dały ci światów rząd – i nieskończonych bram klucz!
Antoni Lange (1861–1929)

Szanowni Państwo,

Długotrwałe dyskusje i spory na temat właściwej liczby skonsolidowanych poziomo czy też pionowo firm energetycznych, zbyt dużej czy zbyt małej liczby pracowników w energetyce, kierują często nasze rozważania wstępne do świata liczb. Świat ten, a właściwie teoria liczb, fascynował i fascynuje nie tylko zresztą matematyków od najdawniejszych czasów.

To Gaussowi, jednemu z wielkich przypisywane jest powiedzenie: *Matematyka to królowa nauk, a teoria liczb to królowa matematyki.* Nie tylko matematycy zajmują się liczbami, ich urok wabi także poetów, jak to choćby wynika z motta do niniejszego tekstu. Przypomnieć można również fragment wiersza Bogdana Zaleskiego (1802–1886) zatytułowanego *Znaczenie rytmów*, który brzmi:

Phytagoras świat mieni liczbą. Otóż rytmy
Są w świecie wieszcza-ducha jego logarytmy.

To jedna z przyczyn powrotów na tej stronie do ciekawych i budzących wiele zainteresowania liczb o często poetyckich nazwach.

Zacząć można od **liczby Szeherezady**. Jak łatwo się domyślić jest to liczba 1001. Chociaż nie zajmuje ona poczesnego miejsca pod względem użyteczności, jak liczba π lub liczba ϕ, jednak jest nie mniej niż one popularna, jako że odnotowana została już w tytule nieśmiertelnych bajek *Z tysiąca i jednej nocy*, przybliżających tajemniczy świat Bliskiego Wschodu młodym i starszym czytelnikom. Z punktu widzenia matematyki liczba 1001 ma ciekawe własności:

- jest najmniejszą czterocyfrową liczbą naturalną, którą można przedstawić w postaci sumy sześcianów dwóch liczb naturalnych: $1001 = 10^3 + 1^3$;
- składa się z 77 feralnych trzynastek lub z 91 jedenastek, albo ze 143 uważanych za magiczne siódemek;
- na własnościach liczby 1001 oparty jest także sposób badania podzielności liczb przez 7, 11 i 13.

Kolejne ciekawe liczby to **liczby lustrzane**, czyli takie pary liczb, jakie czytane od tyłu i od przodu są takie same. Liczbami lustrzanymi są na przykład liczby 28 i 82, 17 i 71, 25 i 52…

Z kolei **liczby bliźniacze** to dwie liczby pierwsze różniące się o 2. Na przykład: (3, 5), (5, 7), (11, 13), (17, 19), ... Zauważyć można, że do tej pory nie udowodniono czy istnieje nieskończenie wiele par liczb bliźniaczych.

Wspomnieć wreszcie można, że zagadnienia związane z liczbami nie są tylko wymysłami teoretyków, ale mają we współczesnym świecie bardzo duże znaczenie. Współczesna informatyka nie może się na przykład obejść bez używania liczb pierwszych. Liczby te używane są między innymi do szyfrowania informacji, a znajomość algorytmów generacji liczb pierwszych należy do podstaw wiedzy informatycznej.

Przypomnieć można, że według definicji **liczba pierwsza** jest liczbą naturalną, która posiada dokładnie dwa różne podzielniki: 1 oraz samą siebie. Liczby 0 i 1 nie są zaliczane do liczb pierwszych. Liczb pierwszych jest nieskończenie wiele. Twierdzenie to udowodnił w IV w. p.n.e. matematyk grecki Euklides. Łatwo szukać kolejnych liczb pierwszych nie większych od danej liczby naturalnej n wykorzystując tak zwane sito Eratostenesa. Wypisuje się mianowicie kolejno liczby naturalne od 2 do n. Liczba 2, pierwsza z wypisanych liczb, jest liczbą pierwszą; pozostawia się ją i wykreśla się wszystkie dalsze liczby podzielne przez 2, gdyż nie są to liczby pierwsze. Z liczb pozostałych po tym wykreśleniu kolejną po liczbie 2 jest liczba 3. Pozostawia się ją jako liczbę pierwszą i wykreśla się wszystkie dalsze liczby podzielne przez 3, które nie zostały poprzednio wykreślone. Z pozostałych teraz liczb kolejną po 2 i 3 jest liczba 5; pozostawia się ją i wykreśla wszystkie dalsze liczby podzielne przez 5, które nie zostały dotychczas wykreślone. Kontynuując to wykreślanie, dojdzie się wreszcie do tego, że wszystkie liczby, które nie są pierwsze zostaną wykreślone, pozostaną tylko liczby pierwsze nie większe od n.

W czasach królowania Internetu istnieje znaczna liczba ochotników poszukujących coraz większych liczb pierwszych, zwanych liczbami pierwszymi Mersenne` a. W Internecie odbywa się Wielkie Internetowe Poszukiwanie Liczb Pierwszych Mersenne'a (Great Internet Mersenne Prime Serach – GIMPS) za pomocą specjalnych darmowych programów. Założycielem projektu i autorem oprogramowania jest Amerykanin George Woltman. Liczba pierwsza Mersenne'a to liczba wyrażona wzorem 2n – 1, gdzie n jest również liczbą pierwszą. Dzieli się ona tylko przez 1 oraz siebie samą.

Nazwa pochodzi od nazwiska Mersenne. Marin Mersenne (8 września 1588 – 1 września 1648) to francuski teolog, filozof, matematyk i teoretyk muzyki. Był mnichem z zakonu franciszkanów. W swym dziele *Cogniata Physico-Matematica* z 1626 roku napisał, że liczby postaci 2^n - 1 (czyli dziś nazywane liczbami Mersenne'a) są pierwsze dla n = 2,3,5,7,13,17,19,31,67,127,157. Dopiero później wykazano, że twierdzenie to jest nieprawdziwe dla n = 67 i 257, a ponadto Mersenne „zapomniał" o liczbach n =1,89,107.

Dzięki tysiącom podłączonych do sieci komputerów możliwe stało się wykorzystanie ogromnego potencjału mocy obliczeniowej. W chwili obecnej, największe znane liczby pierwsze zostały odkryte właśnie przez uczestników GIMPS. Electronic Frontier Foundation przewidziała nagrodę w wysokości 100 000 USD dla pierwszej osoby (lub grupy osób), która znajdzie liczbę pierwszą składającą się z 10 milionów cyfr. Projekt odnosi sukcesy – znaleziono 9 liczb Mersenne'a, każda z nich była największą liczbą pierwszą w momencie odkrycia. W grudniu 2005 największą znaną liczbą pierwszą jest 230 402 457 - 1, znaleziona 15 grudnia 2005 roku. Odkryli ją 15 grudnia 2005 roku dr Steven Boone i dr Curtis Cooper, profesorowie Central Missouri State University (USA). Do jej zapisania w układzie dziesiętnym potrzeba 9 152 052 cyfr.

Tomasz E. Kołakowski