DESER

14. Postulat Beala

Jak nam wszystkim wiadomo, w 1993 r., po 358 latach, udowodniono tzw. wielkie twierdzenie Fermata, które głosi, że równanie: $a^n + b^n = c^n$ nie posiada rozwiązań w liczbach naturalnych dla $n > 2$.

W tym samym roku amerykański miliarder, bankowiec, inwestor i matematyk amator – Andrew Beal (1952–) – sformułował następujące przypuszczenie : „Jeżeli liczby naturalne a, b, c spełniają równanie: $a^x + b^y = c^z$, gdzie: x, y, z są liczbami naturalnymi większymi od 2, to a, b, c muszą mieć wspólny dzielnik, który jest liczbą pierwszą".

Faktycznie:

$3^3 + 6^3 = 3^5$, $a = 3$, $b = 6$, $c = 3$ – wspólny dzielnik pierwszy: 3,

$27^4 + 162^3 = 9^7$, $a = 27$, $b = 162$, $c = 9$ – wspólny dzielnik pierwszy: 3,

$2^4 + 2^4 = 2^5$, $a = 2$, $b = 2$, $c = 2$ – wspólny dzielnik pierwszy: 2.

W 1997 r. Beal zaoferował nagrodę w wysokości 5000 $ za dowód prawdziwości hipotezy albo kontrprzykład, który ją obali. Rokrocznie wartość nagrody wzrastała. W 2022 r. wynosiła ona 1 000 000 $. Nagroda zdeponowana jest w American Mathematical Society.

Zapraszamy do zabawy…

21

UŁAMKI EGIPSKIE I TAJEMNICZY SPADEK

Wyobraźmy sobie przez chwilę, że obserwujemy ośmiu dobrze zbudowanych budowniczych piramidy w starożytnym Egipcie, którzy podczas krótkiej przerwy posilają się chlebem. Mają do podziału pięć bochenków. W jaki sposób tego dokonają? Otóż wiadomo, że każdy z nich otrzyma $\frac{5}{8}$ bochenka. Okazuje się, że możemy przedstawić to jako $\frac{5}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$. Zatem cztery bochenki dzielą na połowy a pozostały na osiem części. W ten sposób dokonują podziału. Jest on lepszy ze względu chociażby na liczbę cięć. Gdyby każdy bochenek podzielić na osiem kawałków i pozwolić, by każdy niewolnik (budowniczy) wziął sobie pięć z nich, potrzebowalibyśmy: $5 \cdot 7 = 35$ cięć. W drugim przypadku dokonujemy tylko $4 \cdot 1 + 7 = 11$ cięć. Gdyby grupa liczyła siedem osób, to wówczas byłoby: $\frac{5}{7} = \frac{1}{2} + \frac{1}{7} + \frac{1}{14}$. Cztery bochenki dzielimy na połowy, a jeden na siedem części. Każdy robotnik (niewolnik) dostaje połowę bochenka oraz siódmą część piątego chleba. Pozostałą połowę bochenka dzielimy na siedem części, z których każdy dostaje po jednej. W tym przypadku, gdy dzielimy każdy bochenek na siedem części i pozwalamy, by każdy budowniczy wziął dla siebie pięć kawałków, dokonujemy: $5 \cdot 6 = 30$ cięć. Przy alternatywnym podziale dokonujemy: $4 \cdot 1 + 2 \cdot 6 = 16$ cięć. Zauważmy, że dokonano tutaj zapisu ułamków w postaci ułamków o liczniku 1. Mają one najprostszą postać a mianowniki tworzą ciąg rosnący. Jak pokazaliśmy na tych dwóch przykładach, taki podział ułamków miał w dawnych czasach głęboki sens.

W taki oto sposób dotarliśmy do pojęcia *ułamków egipskich*.