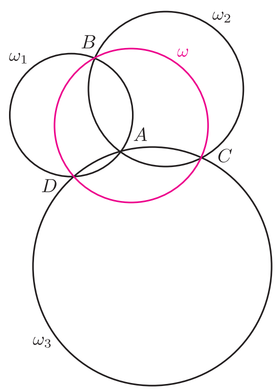
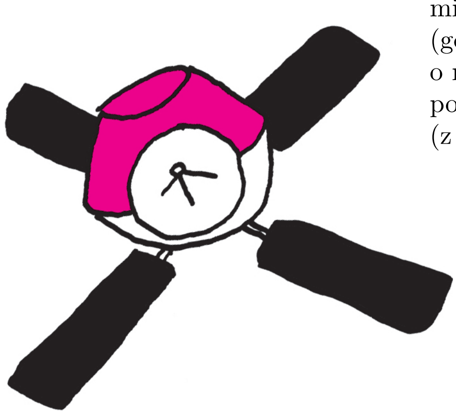
Rozwiązanie zadania M 1466.
Odp. Nie!

Przypuśćmy, że istnieje taki zbiór W. Wówczas istnieją w tym zbiorze okręgi $\omega_1, \omega_2, \omega_3$, które mają punkt wspólny A, oraz okrąg ω, który nie przechodzi przez A. Oznaczmy punkty wspólne, różne od A, okręgów ω_1 i ω_2, ω_2 i ω_3, ω_3 i ω_1, odpowiednio przez B, C oraz D. Wówczas ω przechodzi przez wszystkie te punkty.

Rozważmy piąty okrąg ω' ze zbioru W.



Musi on przechodzić przez A lub B (ponieważ są to jedyne punkty wspólne okręgów ω_1 i ω_2). Podobnie okrąg ω' musi przechodzić przez co najmniej jeden z każdej pary punktów spośród A, B, C i D. Stąd ω' przechodzi przez co najmniej trzy z tych punktów. To jest jednak niemożliwe, bo każda taka trójka wyznacza jednoznacznie jeden z okręgów ω_1, ω_2, ω_3, ω.



Poziom morza na Marsie

Lubię sobie wyobrażać, że w przyszłości na skolonizowanym przez Ziemian Marsie będzie można wybrać się na wycieczkę, np. trekking na górę Olimp równie łatwo jak obecnie w Tatry. Olimp (Olympus Mons) jest olbrzymim wygasłym wulkanem tarczowym o wysokości prawie 22 km ponad poziom morza. Jest zatem ponad dwukrotnie wyższy niż Mount Everest, a jego rozmiar u podstawy jest podobny do rozmiaru Polski.

Chwileczkę – mógłby tu zgłosić uwagę Czytelnik Trzeźwo Myślący – o ile mi dobrze wiadomo, na Marsie nie ma morza, więc w jaki sposób wyznacza się jego poziom? To dobre pytanie: poziom, od którego mierzy się na Marsie wysokości, jest w konkretny sposób *zdefiniowany*, a definicji było w historii badań Marsa co najmniej dwie.

W pierwszych latach pionierskich badań Marsa, od czasów sondy Mariner 9 do około 2001 roku, poziom marsjańskiego morza określał punkt potrójny wody. Jest to miejsce na diagramie fazowym, w którym lód, woda w stanie ciekłym i para wodna mogą współistnieć w równowadze termodynamicznej, w temperaturze nieco powyżej 0 °C (dokładnie 0,01 °C, czyli 273,16 K) i ciśnieniu 611,73 Pa. Rozumowanie naukowców było niezwykle proste: dla ciśnień mniejszych od krytycznego 611,73 Pa woda nie może istnieć w stanie ciekłym, zatem o istnieniu morza nie może też być mowy. Ciśnienie punktu potrójnego wody jest w przybliżeniu równe średniemu marsjańskiemu ciśnieniu atmosferycznemu przy powierzchni. Miejsca o ciśnieniu odpowiadającym właśnie ciśnieniu punktu potrójnego wody mogą więc odpowiadać powierzchni hipotetycznego oceanu. Definicja powierzchni określającej punkt zerowy marsjańskiej *areo*grafii za pomocą *aeroidu* (powierzchni wyznaczonej przez cechy atmosfery) wydaje mi się więc całkiem elegancka.

Druga, nowocześniejsza definicja używana po 2001 r., czyli od czasów misji Mars Orbitera (eksperyment MOLA, Mars Orbiter Laser Altimeter) do zdefiniowania poziomu morza używa nieco bardziej „przyziemnej” konwencji. Skoro wszystkie miejsca na powierzchni oceanu muszą mieć ten sam potencjał grawitacyjny (gdyby tak nie było, woda przepływałaby z miejsc o wyższej energii do miejsc o niższej energii), to za poziom odniesienia na powierzchni Marsa można przyjąć powierzchnię ekwipotencjalną odpowiadającą średniemu promieniowi równika (z uwzględnieniem poprawek związanych z rotacją Marsa).

Michał BEJGER

Na tytuł składają się słowa śp. Tadeusza Chrostka – kuglarza z Bytomia – mojego mistrza sztuk tajemnych.

Logarytm – logika i rytm?

*Adam KOLANY**

Dodawanie jest łatwe. Każdy się z tym zgodzi. Ot, zapisujemy dodawane liczby jedna pod drugą, dodajemy kolejne cyfry, bacząc na przeniesienia i to wszystko. Gorzej jest z mnożeniem. Wyznaczenie iloczynu liczby n-cyfrowej przez liczbę m-cyfrową, gdzie $m > n$, wymaga co najmniej dodania n liczb o około $m + n$ cyfrach każda. Zajmuje to dużo miejsca, czasu. Łatwo się pomylić. Zastanówmy się zatem, czy nie dałoby się jakoś tak „zakodować” liczb, aby zamiast mnożyć liczby jako takie, dodawać ich kody, a następnie wynik odkodować, dostając iloczyn. Innymi słowy, pytamy o istnienie funkcji $\kappa\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, która spełnia związek:

$$(*) \qquad \kappa(x \cdot y) = \kappa(x) + \kappa(y), \qquad x, y \in \mathbb{R}.$$

*Pałac Młodzieży w Katowicach