



Najbliższe zaćmienia

Tomasz KWAST

Gdyby Księżyc obiegał Ziemię w płaszczyźnie ekliptyki, to podczas każdego nowiu rzucałby cień na Ziemię, a podczas każdej pełni dostawałby się w cień Ziemi. Zatem co dwa tygodnie następowałoby zaćmienie – na przemian – Księżyc a Słońca. Jeżeli nawet uwzględnić fakt, że aby zobaczyć zaćmienie Słońca, trzeba znaleźć się w wybranym miejscu na Ziemi (bo zaćmienie Księżyc a widzą od razu wszyscy mieszkańcy półkuli Ziemi zwróconej akurat ku Księżycowi), to zaćmienia byłyby zjawiskiem powszednim. Tak jednak nie jest, gdyż płaszczyzna orbity Księżyc a tworzy z płaszczyzną ekliptyki kąt $5^{\circ}9'$, a to już wystarcza, by zaćmienia były zjawiskiem rzadkim i przez to budzącym zainteresowanie. Bo w dzisiejszych czasach chyba grozy już nie budzą. W latach 2004 i 2005 nastąpią po dwa zaćmienia Słońca i Księżyc a – czyli pod tym względem będzie raczej skromnie. O kwietniowym zaćmieniu Słońca i majowym zaćmieniu Księżyc a pisaliśmy w odpowiednich numerach Delt, ale dla porządku przypominamy. Oto zestawienie tych ośmiu zaćmień w dwóch latach.

Zaćmienia Słońca:

- ☼ 19 IV 2004 – częściowe. Antarktyda i pld. Afryka.
- ☼ 14 X 2004 – częściowe. Wsch. Azja, Hawaje, Alaska.
- ☼ 8 IV 2005 – obrączkowe w okolicach Nowej Zelandii i w Ameryce Środkowej, a na Pacyfiku całkowite. Takie zaćmienie nazywa się hybrydowe.
- ☼ 3 X 2005 – obrączkowe. Europa, Afryka i pld. Azja.

Krótko mówiąc – w Polsce zobaczymy tylko ostatnie z wymienionych tu zaćmień, oczywiście jako częściowe.

Zaćmienia Księżyc a:

- ☾ 4 V 2004 – całkowite. Maksymalna faza około godz. 22 czasu środkowoeuropejskiego.
- ☾ 28 X 2004 – całkowite. Maksymalna faza około godz. 4 czasu środkowoeuropejskiego.
- ☾ 24 IV 2005 – półcieniowe, czyli praktycznie niewidoczne, w dodatku Polska i tak będzie wtedy odwrócona od Księżyc a.
- ☾ 17 X 2005 – częściowe. Również widoczne tylko z drugiej półkuli Ziemi.

W omawianych dwóch latach nastąpi jedno przejście Wenus przed Słońcem, a właściwie już nastąpiło 8 VI 2004. Następne dopiero w 2012 roku.



Drobiazgi

1. Niech a, b, c będą liczbami dodatnimi spełniającymi równanie

$$a^m + b^m = c^m.$$

Dla $m > 2$ liczby a, b, c są długościami boków trójkąta ostrokątnego.

Dla $m = 2$ – wiadomo, że są długościami boków trójkąta prostokątnego.

Dla $1 < m < 2$ liczby te są długościami boków trójkąta rozwartokątnego.

Dla $0 < m \leq 1$ nie są długościami boków żadnego trójkąta.

2. Jeśli m_a, m_b, m_c są długościami środkowych trójkąta o obwodzie L , to

$$\frac{3}{4}L < m_a + m_b + m_c < L,$$

przy czym stałej $\frac{3}{4}$ nie można zwiększyć, a stałej 1 nie można zmniejszyć.

3. Niech a_1, a_2, \dots, a_n ($n \leq 3$) będą długościami boków wielokąta o obwodzie L . Wówczas

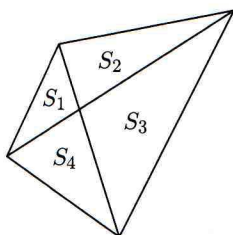
$$\frac{a_1}{L - a_1} + \frac{a_2}{L - a_2} + \dots + \frac{a_n}{L - a_n} < 2.$$

4. Jeśli S_1, S_2, S_3, S_4 są polami trójkątów przedstawionych na rysunku, to

$$S_1 S_3 = S_2 S_4.$$

5. Jeśli P jest punktem okręgu (o promieniu R) opisanego na wielokącie foremnym $A_1 A_2 \dots A_n$ ($n \geq 3$), to $|PA_1|^2 + |PA_2|^2 + \dots + |PA_n|^2 = 2nR^2$.

6. Jeśli wielokąt o polu S jest wpisany w koło o promieniu R i jest opisany na kole o promieniu r , to $S < \pi r R$.



Witold BEDNAREK