

## Kosmiczna linijka

### 2. Proxima Centauri: nasza najbliższa sąsiadka; odległość 0,77 pc (0,4 pc na linijce)



W odległości 4,24 roku świetlnego, w gwiazdozbiornie Centaura leży najbliższa nam gwiazda. Odległość do niej została zmierzona już w 1917 roku przez Voûte'a. Jest to dość niepozorny obiekt jak na gwiazdne standardy: ma masę niemal dziesięciokrotnie mniejszą od masy Słońca (dokładnie 0,107 masy Słońca) i promień siedmiokrotnie mniejszy (0,145 promienia Słońca), jest zatem niewiele większa od największych planet. Świeci z jasnością 10 000 razy mniejszą od jasności Słońca, a w związku z tym, mimo niewielkiej odległości, gwiazdy tej nie zobaczymy gołym okiem. Jest też znacznie bardziej czerwona niż Słońce, co wiąże się ze znacznie niższą temperaturą jej warstw powierzchniowych (ok. 3000 K).

Astronomowie klasyfikują Proximę Centauri jako gwiazdę typu M5.5V. Oznacza to w szczególności, że jest ona czerwonym karłem i należy do tak zwanego ciągu głównego – rodziny gwiazd na dosyć wczesnym etapie rozwoju, spalających w swym wnętrzu wodór i zamieniających go w hel (pod tym względem gwiazda ta jest podobna do Słońca). Obiekty o jeszcze mniejszej masie, poniżej 8% masy Słońca, nie stwarzają możliwości efektywnego zachodzenia reakcji termojądrowych i nie mogą stać się gwiazdami. Proxima Centauri może być nieco starsza od Słońca, jej wiek jest oceniany na 5–6 mld lat, podczas gdy Słońce liczy sobie 4,6 mld lat.

Choć Proxima Centauri jest tak niepozorna, to cechuje ją jednak znaczna aktywność rozblyskowa, którą gwiazda zawdzięcza istnieniu stosunkowo silnego pola magnetycznego o natężeniu kilkuset gausów. Rozbłyski te polegają na znacznym (nawet dwukrotnym) pojaśnieniu gwiazdy, są też widoczne w zakresie promieniowania rentgenowskiego.

Proxima Centauri w odróżnieniu od Słońca nie jest gwiazdą samotną, ale wchodzi w skład układu potrójnego – towarzyszy gwiazdzie Alpha Centauri, która jest z kolei ciasnym układem dwóch gwiazd, oznaczanych symbolami A i B. Sugerowany wcześniej związek fizyczny Proximy Centauri i Alpha Centauri potwierdziła ostatnio staranna analiza obserwacji wykonanych przez satelitę Hipparcos. Stwierdzenie związku nie było łatwe, ponieważ Proxima Centauri jest w znacznej odległości (ok. 15 000 j.a.) od Alpha Centauri – najjaśniejszej gwiazdy w konstelacji.

Poszukiwania planet wokół Proximy Centauri jak dotychczas nie dały rezultatu. W szczególności obserwacje prowadzone przez 7 lat przy użyciu europejskiego teleskopu VLT (*Very Large Telescope*) wykluczyły istnienie planety o masie większej niż masa Neptuna w odległości mniejszej niż 1 j.a. od gwiazdy macierzystej. Nasza najbliższa sąsiadka jest zatem najprawdopodobniej niezamieszkała...

Bożena CZERNY, Agnieszka JANIUK

## Konkurs zadań astronomicznych

Na rozwiązania zadań A 3 i A 4 czekamy do 1 marca 2009 r. (decyduje data stempla pocztowego) pod adresem:

Centrum Astronomiczne  
im. Mikołaja Kopernika  
ul. Bartycka 18  
00-716 Warszawa

**A 3.** Ile razy średnica cienia i półcienia Ziemi na Księżycu jest większa od średnicy Księżycy? Odległość Księżycy od Ziemi to 384 000 km, a jego średnica 3476 km. [1 pkt]

**A 4.** Albedo  $A$  Ziemi, tj. zdolność odbijania promieniowania, wynosi 0,39, zatem  $1 - A$  promieniowania słonecznego ogrzewa Ziemię. Przyjmijmy, że Ziemia promieniuje jak ciało doskonale czarne. Oblicz średnią temperaturę Ziemi w stanie równowagi (tj. gdy tyle samo energii wyświeca, ile pochłania). [2 pkt]