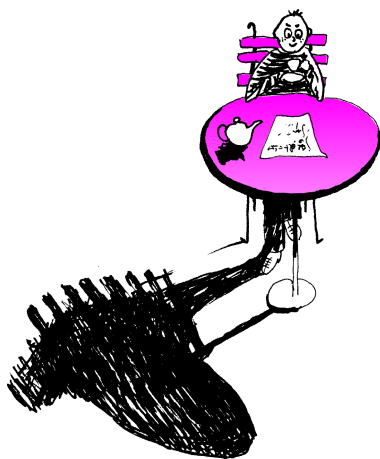


pomogą w poszukiwaniach planet okrążających inne gwiazdy, gdyż w takich układach stosunkowo małe planety wywołują bardzo niewielkie ruchy macierzystej gwiazdy wokół wspólnego środka masy.

Poza poszukiwaniem planet pozasłonecznych astronomowie chcą określać parametry gwiazd podwójnych w gromadach gwiazdowych, co umożliwi wyznaczenie ich odległości. Interesujące są również badania nad ewolucją układów kataklizmicznych – podwójnych układów gwiazd, w których biały karzeł ściąga na siebie materię z towarzyszącej mu chłodnej gwiazdy w sposób często prowadzący do wybuchów. Analiza widmowa umożliwi także badanie składu chemicznego małych ciał Układu Słonecznego. Szczególne zainteresowanie budzą tu słabe planetoidy, okrążające Słońce poza orbitą Neptuna i reprezentujące cegiełki pierwotnej materii, z której zrodził się nasz układ planetarny. Innym niezmiernie ciekawym tematem jest badanie dynamiki pobliskich galaktyk w celu wyznaczenia ilości zawartej w nich nieświecącej (ciemnej) materii. Ma to pomóc w rozwikłaniu problemów dotyczących budowy i ewolucji całego Wszechświata.



To tylko krótki opis możliwości nowego gigantycznego teleskopu w Południowej Afryce. Pierwsze obserwacje naukowe zostały wykonane już jesienią 2005 roku w trakcie fazy testowej. Dotyczyły one układu kataklizmicznego, w którym biały karzeł ma bardzo silne pole magnetyczne (30 milionów razy silniejsze od ziemskiego), a materia z towarzysza opada w rejonach jego biegunów magnetycznych. Obserwacje potwierdziły obecność tzw. gorących plam w tych miejscach oraz pozwoliły na wyznaczenie ich rozmiarów. Teraz, skoro teleskop SALT działa normalnie, powinniśmy tylko nasłuchiwać wieści o nowych odkryciach astronomicznych dokonanych za jego pomocą.

Więcej informacji można znaleźć na stronie <http://salt.camk.edu.pl>



## Zadania

Redaguje Waldemar POMPE

**M 1138.** Dane są takie liczby całkowite  $a, b$ , że równanie  $x^2 + ax + 1 - b = 0$  ma dwa pierwiastki będące różnymi od 0 liczbami całkowitymi. Wykazać, że liczba  $a^2 + b^2$  jest liczbą złożoną.

Rozwiązanie na str. 6

**M 1139.** Punkt  $D$  leży na boku  $AB$  trójkąta  $ABC$  (rys.), przy czym

$$\sphericalangle BCD - \sphericalangle ACD = 90^\circ.$$

Punkt  $P$  jest rzutem prostokątnym punktu  $B$  na prostą  $CD$ , a punkt  $M$  jest środkiem odcinka  $AB$ . Obliczyć długość odcinka  $PM$ , wiedząc, że  $BC = a$  oraz  $AC = b$ .

Rozwiązanie na str. 7

**M 1140.** Na przyjęciu spotkało się 20 osób. Okazało się, że każdy z obecnych zna co najmniej 10 z nich. Wykazać, że spośród osób obecnych na przyjęciu można wyłonić cztery i posadzić przy okrągłym stole tak, aby każdy siedział obok swojego znajomego. (Przyjmujemy, że jeśli osoba  $A$  zna osobę  $B$ , to osoba  $B$  zna osobę  $A$ .)

Rozwiązanie na str. 10

Redaguje Ewa CZUCHRY

**F 671.** Do Księżyca zbliża się statek kosmiczny z wyłączonym napędem. Prędkość początkowa statku, w dużej odległości od Księżyca, była równa zero. Na jakiej wysokości nad powierzchnią należy włączyć silnik hamujący, zapewniający miękkie lądowanie, jeśli daje on opóźnienie równe  $5g$ ? Przyspieszenie spadku swobodnego na powierzchni Księżyca jest 6 razy mniejsze niż na Ziemi, promień Księżyca  $r$  jest równy około  $1,7 \cdot 10^3$  km. Masę statku można uznać za zaniedbywalnie małą.

Rozwiązanie na str. 16

**F 672.** Wzdłuż równika, w kierunku ze wschodu na zachód, rzucono kamień z taką prędkością  $v_0$ , że bardzo daleko od Ziemi jego prędkość stała się równa zero. Taki sam kamień rzucono wzdłuż równika z taką samą prędkością początkową, ale w przeciwną stronę – z zachodu na wschód. Z jaką prędkością  $v$  będzie poruszał się ten kamień w bardzo dużej odległości od Ziemi? Długość równika  $l$  jest równa  $4 \cdot 10^4$  km, okres obrotu Ziemi to jedna doba, promień Ziemi to  $R = 6,4 \cdot 10^3$  km. Przyjmując, że przyspieszenie swobodnego spadku na powierzchni Ziemi wynosi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

Rozwiązanie na str. 16