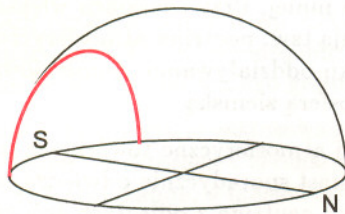


Rys. 8



Rys. 9

## 6. Saturn i Neptun

Planety te charakteryzują się kątami  $\epsilon$  nieco tylko większymi od ziemskiego. Rozkład łuków zakreślanych przez Słońce jest więc podobny, lecz cała linia spiralna jest „nawinięta” znacznie ściślej.

## 7. Uran

Uran wyróżnia się kątem nachylenia  $\epsilon$  bliskim  $90^\circ$ . Kręgi polarne nie odpowiadają swojej nazwie, ponieważ są nimi równoleżniki  $\pm 7,86^\circ$ , a więc bliskie równika. Oznacza to, że na prawie całej planecie mogą występować dnie i noce polarne. Rysunki 7 i 8 przedstawiają przykłady okręgów zataczanych przez Słońce w ciągu doby podczas trwających kilkadziesiąt ziemskich lat dni polarnych, odpowiednio dla  $20^\circ$  szerokości północnej i  $40^\circ$  szerokości południowej. Zwrotniki Urana przesunięte są w okolice biegunów. Dzięki temu nad przeważającymi obszarami zdarza się górowanie Słońca w zenicie.

## 9. Pluton

W przypadku Plutona kręgi polarne wypadają na nieco mniejszej szerokości niż na Ziemi. Doba jest stosunkowo długa. Rysunek 9 pokazuje widok z równika w okresie przesilenia „zimowego”.



## Zadania

Redaguje Łukasz WIECHECKI

Wbrew pozorom, w tym miesiącu wszystkie zadania są o jednokładności.

**M 871.** Niech  $R$  i  $r$  będą promieniami okręgu opisanego i wpisanego w dany trójkąt  $ABC$ . Udowodnić, że  $R \geq 2r$  i równość zachodzi wtedy i tylko wtedy, gdy  $\triangle ABC$  jest równoboczny.

Rozwiązanie na str. 10

**M 872.** Niech  $K$  będzie okręgiem opisanym na trójkącie równoramiennym  $ABC$ , w którym  $|AB| = |BC|$ , a  $S$  – okręgiem stycznym do boków  $AB$  i  $BC$  w punktach  $P$  i  $Q$  odpowiednio, oraz wewnątrz do okręgu  $K$  w punkcie  $D$ . Wykazać, że środek odcinka  $PQ$  jest środkiem koła wpisanego w  $\triangle ABC$ .

Rozwiązanie na str. 11

**M 873.** Niech czworokąt  $ABCD$  będzie kwadratem. Punkty  $P$  i  $Q$  leżą na bokach  $AB$  i  $BC$  odpowiednio, przy czym  $|BP| = |BQ|$ . Niech  $H$  będzie spodkiem wysokości trójkąta  $PBC$  opuszczonej z  $B$ . Wykazać, że  $\angle DHQ = 90^\circ$ .

Rozwiązanie na str. 11

Redaguje Ewa CZUCHRY

**F 493.** Przewrócony stożkowy lejek postawiono na równej poziomej płaszczyźnie. Węższy otwór lejka zakończony jest cienką rurką, przez którą można do wnętrza nalewać wodę. Okazuje się, że woda zaczyna wyciekać spod lejka, gdy wysokość jej poziomu w rurce wynosi  $h$ . Znaleźć masę  $m$  lejka, jeśli pole przekroju jego szerszego otworu wynosi  $S$ , a wysokość lejka równa jest  $H$ . Rozwiązanie na str. 8

**F 494.** Dwie kulki jednakowej wielkości, jedną lekką, a drugą ciężką, przymocowano do cienkiego pręta. Cięższa kulka znalazła się w środku pręta, a lekka na jednym z jego końców. Po zanurzeniu w niezbyt głębokiej wodzie swobodny koniec pręta opiera się o dno, a z wody wystaje tylko  $n$ -ta część lekkiej kulki. Czy układ ten będzie pływał, czy też utonie po przeniesieniu do głębszego miejsca? Można zaniedbać masę lżejszej kulki oraz pręta.

Rozwiązanie na str. 16

