

W grudniowe wieczory Kasjopeję widać w pobliżu zenitu. Ten niewielki, ale bardzo charakterystyczny gwiazdozbiór leży w Drodze Mlecznej, wskutek czego znajduje się tam mrowie gwiazd, a więc też „dużo tam się dzieje”. Na przykład najjaśniejsza gwiazda Kasjopei (gamma) jest gwiazdą zmienną pulsującą, a do tego okresowo źródłem rentgenowskim. Bardzo słaba obecnie (19 mag) tzw. Gwiazda Tychona Brahego wybuchła 11 listopada 1572 r. jako supernowa, którą było widać nawet w dzień (Kasjopeja jest dla Europy gwiazdozbiorem niezachodzącym). Inna supernowa, której wybuch około roku 1700 w ogóle nie został dostrzeżony, pozostawiła po sobie radioźródło Cassiopeia A. Przez lornetkę widzimy tu liczne gromady otwarte, a nawet jest też tu jedna galaktyka, co prawda normalnie niewidoczna przez warstwę materii międzygwiazdowej skupionej w Drodze Mlecznej – widać ją tylko w podczerwieni. Nazywa się Maffei 1, od nazwiska włoskiego astronoma, który odkrył ją w 1968 r.



Venus jest w Strzelcu i widać ją wieczorem dość nisko na zachodzie. Mars jest w Rybach i widać go w pierwszej połowie nocy. Jowisz jest w Lwie, wschodzi więc koło północy, a Saturn w Bliźniętach, przez co widać go przez całą noc; 31 XII, czyli w noc sylwestrową, nastąpi jego opozycja. 9 XII Merkury znajdzie się najdalej kątowno od Słońca i można próbować odszukać go o zmierzchu. 22 XII nastąpi przesilenie zimowe i dni zaczną się wydłużać. Pełnia Księżyca wypada 8 XII, a nów 23 XII. Żadnych zaćmień ani zakryć jasnych gwiazd w grudniu nie zobaczymy (wprawdzie 12 XII Księżyc zakryje planetoidę Ceres, ale zjawisko będzie widoczne tylko na południowym Atlantyku). Szczęśliwego Nowego Roku!



Tomasz KWAST

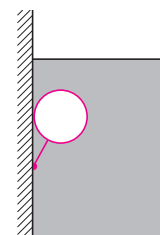


## Zadania

Redaguje Ewa CZUCHRY

**F 609.** Kulka o masie  $m$  i promieniu  $r$  wrzucona do wody pływa zanurzona do połowy. Z jaką siłą kulka będzie naciskać na pionową ściankę naczynia, jeśli ją do niej przymocujemy za pomocą nitki o długości równej promieniowi kulki (rys. 1)?

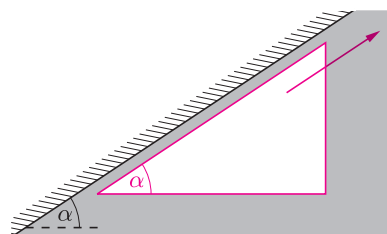
Rozwiązanie na str. 12



Rys. 1

**F 610.** Trójkątny klin o objętości  $V$  i gęstości  $\rho_1$  zanurzony jest w cieczy o gęstości  $\rho_2 > \rho_1$  (rys. 2). Klin ten porusza się wzdłuż ścianki nachylonej pod kątem  $\alpha$  do poziomu ze stałą prędkością, ślizgając się po cienkiej warstwie cieczy. Znaleźć siłę oporu ruchu.

Rozwiązanie na str. 12



Rys. 2

Redaguje Mikołaj ROTKIEWICZ

**M 1045.** Definiujemy następujący ciąg funkcji:

$$f_1(x) = x, \quad f_2(x) = x^x, \quad f_3(x) = x^{x^x}, \text{ itd.}$$

Obliczyć  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f_{2003}(x)$ .

Rozwiązanie na str. 15

**M 1046.** Niech  $x$  będzie niecałkowitą dodatnią liczbą rzeczywistą i niech  $n = \left[ \frac{1}{x - [x]} \right]$ , gdzie  $[a]$  oznacza część całkowitą liczby  $a$ . Udowodnić, że liczba  $[(n^2 - 1)x] + 2$  jest podzielna przez  $n + 1$ .

Rozwiązanie na str. 15

**M 1047.** Ciąg liczb naturalnych  $(a_n)$  spełnia warunek  $a_n < a_{n+1} < a_n + 2003$ . Czy z ciągu  $(a_n)$  można zawsze wybrać podciąg arytmetyczny?

Rozwiązanie na str. 13

