

## Klub 44 M

Czołówka ligi zadaniowej **Klub 44 M**  
po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań  
859 ( $WT = 2,24$ ) i 860 ( $WT = 1,86$ )  
z numeru 4/2023

Marcin Kasperski	Warszawa	44,39
Michał Adamaszek	Kopenhaga	43,90
Radosław Kujawa	Wrocław	43,57
Paweł Najman	Kraków	43,16
Adam Woryna	Ruda Śl.	38,27
Janusz Fiett	Warszawa	38,18
Paweł Kubit	Kraków	36,11
Szymon Tur		35,35
Piotr Kumor	Olštyn	35,26
Marek Spychała	Warszawa	34,50
Jerzy Cisło	Wrocław	32,97

Weteran od dawna – pan Marcin  
Kasperski – teraz już po raz piąty!

## Klub 44 F

Czołówka ligi zadaniowej **Klub 44 F**  
po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań  
756 ( $WT = 1,6$ ), 757 ( $WT = 2,8$ )  
z numeru 4/2023

Tomasz Rudny	Poznań	43,41
Marian Łupieżowicz	Gliwice	2–38,81
Jacek Konieczny	Poznań	36,51
Tomasz Wietecha	Tarnów	16–31,36
Konrad Kapcia	Poznań	2–26,47
Ryszard Baniewicz	Wrocław	1–22,98

Termin nadsyłania rozwiązań: 31 I 2024

### Zadania z matematyki nr 869, 870

Redaguje Marcin E. KUCZMA

**869.** Funkcja  $g$  przyporządkowuje każdej (uporządkowanej) parze  $x, y$  liczb rzeczywistych dodatnich wartość  $g(x, y)$ , określoną jako najmniejsza liczba  $z$  trójki  $x, 1/y, (xy + 1)/x$ . Wyznaczyć kres górny wartości  $g(x, y)$ , gdy  $x$  oraz  $y$  przebiegają zbiór wszystkich liczb dodatnich.

**870.** (a) Wykazać, że z odcinków łączących dowolny punkt płaszczyzny z wierzchołkami trójkąta równobocznego (leżącego w tej płaszczyźnie) można zbudować pewien trójkąt (być może zdegenerowany).

(b) Trójkąt równoboczny jest zanurzony w przestrzeni (trójwymiarowej). Wyjaśnić, czy – analogicznie – zawsze można z odcinków łączących dowolny punkt przestrzeni z wierzchołkami tego trójkąta zbudować pewien trójkąt (być może zdegenerowany).

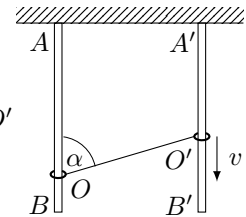
Zadanie 870 zaproponował pan Tomasz Ordowski.

### Zadania z fizyki nr 766, 767

Redaguje Elżbieta ZAWISTOWSKA

**766.** Znaleźć siłę oddziaływania dwóch połówek nieprzewodzącej kuli o promieniu  $R$ , naładowanych ze stałą gęstością objętościową, odpowiednio  $\rho_1$  i  $\rho_2$ . Przyjąć, że kula wykonana jest z materiału o stałej dielektrycznej równej jeden.

**767.** Pierścienie  $O$  i  $O'$  nasunięte są na pionowe, nieruchome pręty  $AB$  i  $A'B'$ . Nierozciągliwa nić umocowana w punkcie  $A'$  przewleczona jest przez pierścień  $O'$  i przyczepiona do pierścienia  $O$ . Pierścień  $O'$  porusza się w dół ze stałą prędkością  $v$ . Jaka jest prędkość pierścienia  $O$  w chwili, gdy kąt  $AOO'$  ma wartość  $\alpha$ .



### Skrót regulaminu

Każdy może nadsyłać rozwiązania zadań z numeru  $n$  w terminie do końca miesiąca  $n + 2$ . Szkice rozwiązań zamieszczamy w numerze  $n + 4$ . Można nadsyłać rozwiązania czterech, trzech, dwóch lub jednego zadania (każde na oddzielnej kartce), można to robić co miesiąc lub z dowolnymi przerwami. Rozwiązania zadań z matematyki i z fizyki należy przesyłać w oddzielnych kopertach, umieszczając na kopercie dopisek: **Klub 44 M** lub **Klub 44 F**. Można je przysyłać również pocztą elektroniczną pod adresem [delta@mimuw.edu.pl](mailto:delta@mimuw.edu.pl) (preferujemy pliki pdf). Oceniamy zadania w skali od 0 do 1 z dokładnością do 0,1. Ocenę mnożymy przez

współczynnik trudności danego zadania:  $WT = 4 - 3S/N$ , przy czym  $S$  oznacza sumę ocen za rozwiązania tego zadania, a  $N$  – liczbę osób, które nadesłały rozwiązanie choćby jednego zadania z danego numeru w danej konkurencji (**M** lub **F**) – i tyle punktów otrzymuje nadsyłający. Po zgromadzeniu 44 punktów, w dowolnym czasie i w którejkolwiek z dwóch konkurencji (**M** lub **F**), zostaje on członkiem **Klubu 44**, a nadwyżka punktów jest zaliczana do ponownego udziału. Trzykrotne członkostwo – to tytuł **Weterana**. Szczegółowy regulamin został wydrukowany w numerze 2/2002 oraz znajduje się na stronie [deltami.edu.pl](http://deltami.edu.pl).

## Niebo w listopadzie

Słońce powoli wyhamowuje swój ruch na południe. Do końca miesiąca obniży swoją wysokość górowania o kolejne  $7^\circ$ . Przez ten czas przejdzie od gwiazdozbioru Wagi do Wężownika, spędzając tydzień w północnej części Skorpiona. 22 listopada Słońce przecina równoleżnik  $-20^\circ$  deklinacji i od tego momentu aż do trzeciej dekady stycznia przyszłego roku potrwa okres najkrótszych dni i najdłuższych nocy w roku.

W listopadzie planety Jowisz i Uran przechodzą przez opozycję względem Słońca (Jowisz 3 listopada, Uran – 10 dni później), Mars natomiast 18 listopada przejdzie przez koniunkcję ze Słońcem. Oznacza to, że Mars jest po przeciwnej stronie Słońca niż Jowisz z Uranem oraz że wraz z naszą planetą i Słońcem pięć dużych ciał

Układu Słonecznego jest ustawionych prawie na jednej linii z Marsiem po jednej stronie Słońca oraz Ziemią, Jowiszem i Uranem po drugiej. Z perspektywy Ziemi Mars ginie w blasku Słońca, Jowisz z Uranem są zaś widoczne całą noc.

Ekliptyka nadal tworzy duży kąt z horyzontem na niebie porannym i mały wieczorem, stąd do połowy miesiąca bardzo dobrze widoczny jest dążący do nowiu Księżyc. Pierwszego listopadowego poranka tarcza Srebrnego Globu w fazie 87% pokaże się  $4^\circ$  na zachód od El Nath, drugiej co do jasności gwiazdy Byka, przecinając południk lokalny około godziny 2 na wysokości aż  $65^\circ$ . Dobę później tarcza Księżycza zmniejszy fazę do 80% i przeniesie się na pozycję  $10^\circ$  na wschód od El Nath.