



# Zadania

Redaguje Paweł STRZELECKI

**M 667.** Tworzymy liczbę  $x = x_0, x_1 x_2 x_3 \dots$  w zapisie dziesiętkowym w następujący sposób:  $x_0 = 1$ ,  $x_n$  zaś jest resztą z dzielenia  $x_0 + x_1 + \dots + x_{n-1}$  przez 9. Udowodnić, że  $x$  jest liczbą wymierną. Rozwiązanie na str. 5

**M 668.** Dane są dwie bliźniacze (tj. różniące się o 2) liczby pierwsze. Udowodnić, że nie mogą one być długościami przyprostokątnych trójkąta prostokątnego o wszystkich bokach długości całkowitej. Rozwiązanie na str. 5

**M 669.** Znaleźć przynajmniej jedną funkcję  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  spełniającą tożsamość  $f(f(n)) = n^2$ ,  $n \in \mathbb{N}$ .  
Rozwiązanie na str. 13

Redaguje Jarosław KULPA

**F 357.** Do nieskończonej, cienkiej folii przewodzącej przyłożono dwie elektrody o równych promieniach  $r_0$ . Opór zmierzony na elektrodach wynosi  $R$ , odległość zaś między elektrodami równa jest  $x$ . Obliczyć grubość  $d$  folii, jeżeli wiadomo, że jej opór właściwy wynosi  $\rho$ . Czy możliwy byłby pomiar grubości folii przy zastosowaniu punktowych elektrod? Rozwiązanie na str. 7

**F 358.** Cewka została nawinięta na jednolity, metalowy rdzeń. Przez cewkę przepływa prąd  $I = I_0 \sin \omega t$  wysokiej częstotliwości. Ile razy wzrosną straty energii na skutek prądów wirowych płynących w rdzeniu, jeżeli częstotliwość prądu zwiększymy czterokrotnie?

Prądy wysokiej częstotliwości płyną na powierzchni metalu do głębokości rzędu  $a = \sqrt{\frac{2\rho}{\mu\omega}}$ , gdzie  $\rho$  oznacza opór właściwy materiału,  $\mu$  zaś jest przenikalnością magnetyczną ośrodka. Rozwiązanie na str. 12



Odcinek dla poczty		Odcinek dla posiadacza rachunku		Potwierdzenie dla wpłacającego	
Zł .....		Zł .....		Zł .....	
słownie złotych		słownie złotych		słownie złotych	
Dokładny adres	wplacający	Dokładny adres	wplacający	Dokładny adres	wplacający
na r-k	<b>AMOS</b>	na r-k	<b>AMOS</b>	na r-k	<b>AMOS</b>
Dokładna nazwa	01-506 Warszawa ul. Szenwalda 1	Dokładna nazwa	01-506 Warszawa ul. Szenwalda 1	Dokładna nazwa	01-506 Warszawa ul. Szenwalda 1
nazwa banku	PKO VIII O/W-wa	nazwa banku	PKO VIII O/W-wa	nazwa banku	PKO VIII O/W-wa
Nr r-ku	1586-77578-136	Nr r-ku	1586-77578-136	Nr r-ku	1586-77578-136
stempel	Pobrano opłatę zł .....	stempel	Pobrano opłatę zł .....	stempel	Pobrano opłatę zł .....
.....	podpis przyjmującego	.....	podpis przyjmującego	.....	podpis przyjmującego