

O nowej formule Olimpiady Matematycznej Gimnazjalistów można przeczytać w *Delcie* 2/2012.

Seminaria *Poznajemy OMG*

W roku szkolnym 2011/2012 zmieniona została formuła Olimpiady Matematycznej Gimnazjalistów. Zmiana ta zaowocowała znacznym wzrostem zainteresowania Olimpiadą. W związku z tym Komitet Główny Olimpiady Matematycznej Gimnazjalistów oraz Stowarzyszenie na rzecz Edukacji Matematycznej zorganizowały w całej Polsce cykl seminariów *Poznajemy Olimpiadę Matematyczną Gimnazjalistów*.

Seminaria, których w roku szkolnym 2011/2012 odbyło się 24 i w których wzięło udział 716 uczestników, miały na celu upowszechnić ideę OMG wśród nauczycieli szkół gimnazjalnych.

Przeprowadzone po zajęciach badania ankietowe wykazały, że głównymi motywacjami skłaniającymi do udziału w seminariach są potrzeba własnego rozwoju oraz trudności w pracy z uczniem zdolnym. Wyniki świadczą o dużej satysfakcji uczestników z udziału w zajęciach. W ocenie ankietowanych przyczyniły się one w znaczącym stopniu do wzbogacenia ich wiadomości i umiejętności, jak również powinny okazać się bardzo przydatne w pracy zawodowej. Na uwagę zasługują bardzo dobre oceny kadry dydaktycznej.

Seminaria będą kontynuowane w roku szkolnym 2012/2013 jako *Olimpijskie seminaria dla nauczycieli matematyki*. Aktualny harmonogram zajęć oraz informacje o rejestracji można znaleźć na stronie Olimpiady Matematycznej Gimnazjalistów www.omg.edu.pl w zakładce *Dla nauczyciela*.

Przedstawiamy Czytelnikom niektóre z zadań proponowanych uczestnikom seminariów.

1. Udowodnij, że w dowolnej grupie osób zawsze znajdują się dwie takie, które mają tyle samo znajomych (przyjmujemy, że jeśli osoba A zna osobę B , to także osoba B zna osobę A).

Rozwiązanie. Oznaczmy przez n liczbę osób w rozważanej grupie. Wówczas każda z nich może znać $0, 1, 2, \dots, n - 2$ lub wszystkich $n - 1$ spośród pozostałych; łącznie jest n możliwości – tyle, ile osób. Gdyby każdy miał inną liczbę znajomych, to w rozważanym gronie byłaby osoba A , która nie zna nikogo, oraz osoba B , która zna wszystkich. To prowadzi do sprzeczności, bo czy wtedy A i B się znają, czy nie? Wobec tego nie jest możliwe, by każdy miał inną liczbę znajomych.

2. Dla jakich liczb rzeczywistych x istnieją takie liczby niewymierne a i b , że $x = a + b$?

Rozwiązanie. Dla dowolnej liczby rzeczywistej x można wskazać odpowiednie liczby a i b w następujący sposób.

Jeśli liczba x jest niewymierna, to niewymierne są także liczby $a = 2x$ oraz $b = -x$ (dlaczego?). Wówczas, oczywiście, $a + b = 2x - x = x$.

Jeśli liczba x jest wymierna, to liczba $a = x - \pi$ jest niewymierna (dlaczego?). Wówczas, przyjmując $b = \pi$, mamy $a + b = x - \pi + \pi = x$.

3. W czworokącie $ABCD$ kąt BAD jest prosty. Wykaż, że

$$CB + BD + DC \geq 2AC.$$

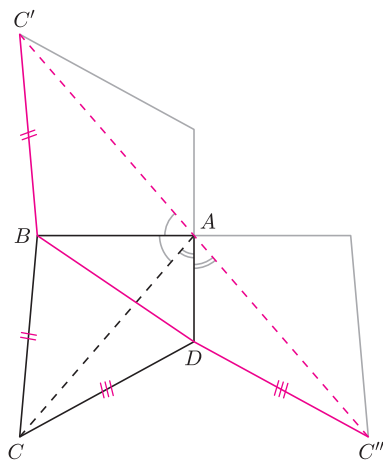
Rozwiązanie. Odbijmy czworokąt $ABCD$ symetrycznie względem prostych AB oraz AD i przyjmijmy oznaczenia jak na rysunku. Wówczas

$$\begin{aligned} \sphericalangle C'AC'' &= \sphericalangle C'AB + \sphericalangle BAD + \sphericalangle DAC'' = \sphericalangle CAB + \sphericalangle BAD + \sphericalangle DAC = \\ &= 2\sphericalangle BAD = 180^\circ, \end{aligned}$$

więc punkty C' , A i C'' leżą, w tej właśnie kolejności, na jednej prostej. Ponadto $AC' = AC = AC''$, stąd $C'C'' = 2AC$.

Jednocześnie $CB = C'B$ oraz $DC = DC''$, zatem $CB + BD + DC = C'B + BD + DC''$. Teza wynika z faktu, że łamana $C'BDC''$, łącząca punkty C' i C'' , nie może być krótsza niż odcinek $C'C''$ pomiędzy nimi:

$$CB + BD + DC = C'B + BD + DC'' \geq C'C'' = 2AC.$$



Joanna JASZUŃSKA i Barbara ROSZKOWSKA-LECH