

## Plakat *Równe sumy pól*

Gdy zawiązane zostało nasze stowarzyszenie, natychmiast pojawiło się pytanie, w jaki sposób SEM chciałoby opowiadać o matematyce. Pewną metodę popularyzacji podpowiedziała nam *Delta* – w szufladach redakcji znalazło się kilka wydrukowanych przed laty plakatów z intrygującymi problemami matematycznymi. Idąc tym tropem, stworzyliśmy swój pierwszy plakat *Równe sumy pól*.

Druk plakatu w liczbie 500 egzemplarzy został ufundowany przez wydawnictwo **BC.Edukacja**, za co serdecznie dziękujemy.

Plakat rozprowadzaliśmy przy okazji konferencji, szkoleń i innych spotkań z nauczycielami matematyki. Zyskał on bardzo dużą popularność, a cały nakład został rozprowadzony w ciągu zaledwie kilku tygodni.

Tym, którym nie udało się zdobyć plakatu, proponujemy plik komputerowy, który można ściągnąć z naszej strony internetowej. Plakat można również obejrzeć na okładce *Delt*y 2/2009 i **mmm** 4/2008.

Mamy nadzieję, że ten pierwszy plakat stanowić będzie dobry początek długiej serii plakatów SEM i że matematyka na nich prezentowana przypadnie do gustu odbiorcom.

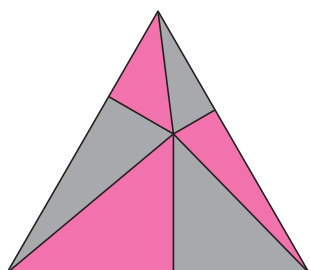
### O co chodzi w plakacie?

Na to pytanie każdy powinien odpowiedzieć sam, bowiem rolą plakatu jest właśnie intrygować. Gdy jednak przyjrzymy się plakatowi *Równe sumy pól*, dojdziemy do wniosku, że chodzi tu o to, iż suma pól obszarów jasnozielonych jest równa sumie pól obszarów ciemnozielonych. W szczególności jest to prawda dla trójkąta równobocznego (w lewym górnym rogu plakatu). Punkt wewnątrz trójkąta jest wybrany dowolnie, a punkty na bokach to jego rzuty prostokątne na boki (rys. 1).

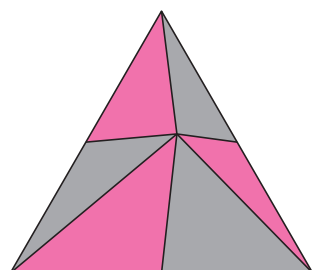
Można także zauważyć, że jeśli rzuty prostokątne zastąpimy środkami boków, to własność równych sum pól pozostanie prawdziwa (rys. 2). Nasuwa się pytanie: jak, mając dany punkt wewnątrz trójkąta równobocznego, wybierać na jego bokach punkty, aby sumy odpowiednich pól były równe?

Dwa inne przykłady dotyczą sześciokątów foremnych. W jednym z tych sześciokątów leży punkt (rys. 3), a w drugim inny, mniejszy sześciokąt foremny. Również w tym przypadku można dostrzec ciekawą modyfikację: sumy pól przeciwnych obszarów są równe (rys. 4). Stąd kolejne pytanie: jakie zależności pól obszarów można udowodnić w  $2n$ -kącie foremnym?

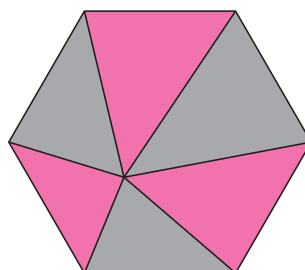
Również pozostałe przykłady stwarzają wiele możliwości do samodzielnej inwencji twórczej.



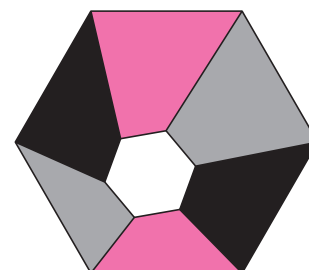
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

Piszcie do nas! Najciekawsze prace opublikujemy.

Zarząd SEM  
stowarzyszenie.em@gmail.com

SEM jest organizatorem Olimpiad Matematycznych Gimnazjalistów.

Oto kilka danych na ten temat.

### Liczba uczestników dotychczasowych Olimpiad

	rok szk.	I etap	II etap	III etap
I	2005/6	864	348	119
II	2006/7	452	315	70
III	2007/8	666	517	124
IV	2008/9	550	400	124

### Najłatwiejsze zadanie tegorocznego II etapu

4. W turnieju tenisa stołowego wzięło udział 50 zawodników. Każdy zawodnik rozegrał jeden mecz z każdym innym zawodnikiem, nie było remisów. Czy możliwe jest, aby każdy z uczestników wygrał tę samą liczbę meczów? Odpowiedź uzasadnij.

Szóstkę uzyskało 238 uczniów na 400 startujących.

### Najtrudniejsze zadanie tegorocznego II etapu

5. Ostrosłup prawidłowy sześciokątny przecięto płaszczyzną, która przecina wszystkie jego krawędzie boczne. W przekroju otrzymano sześciokąt wypukły  $ABCDEF$ . Wykaż, że proste  $AD$ ,  $BE$  i  $CF$  przecinają się w jednym punkcie.

Szóstkę uzyskało 38 uczniów na 400 startujących.