

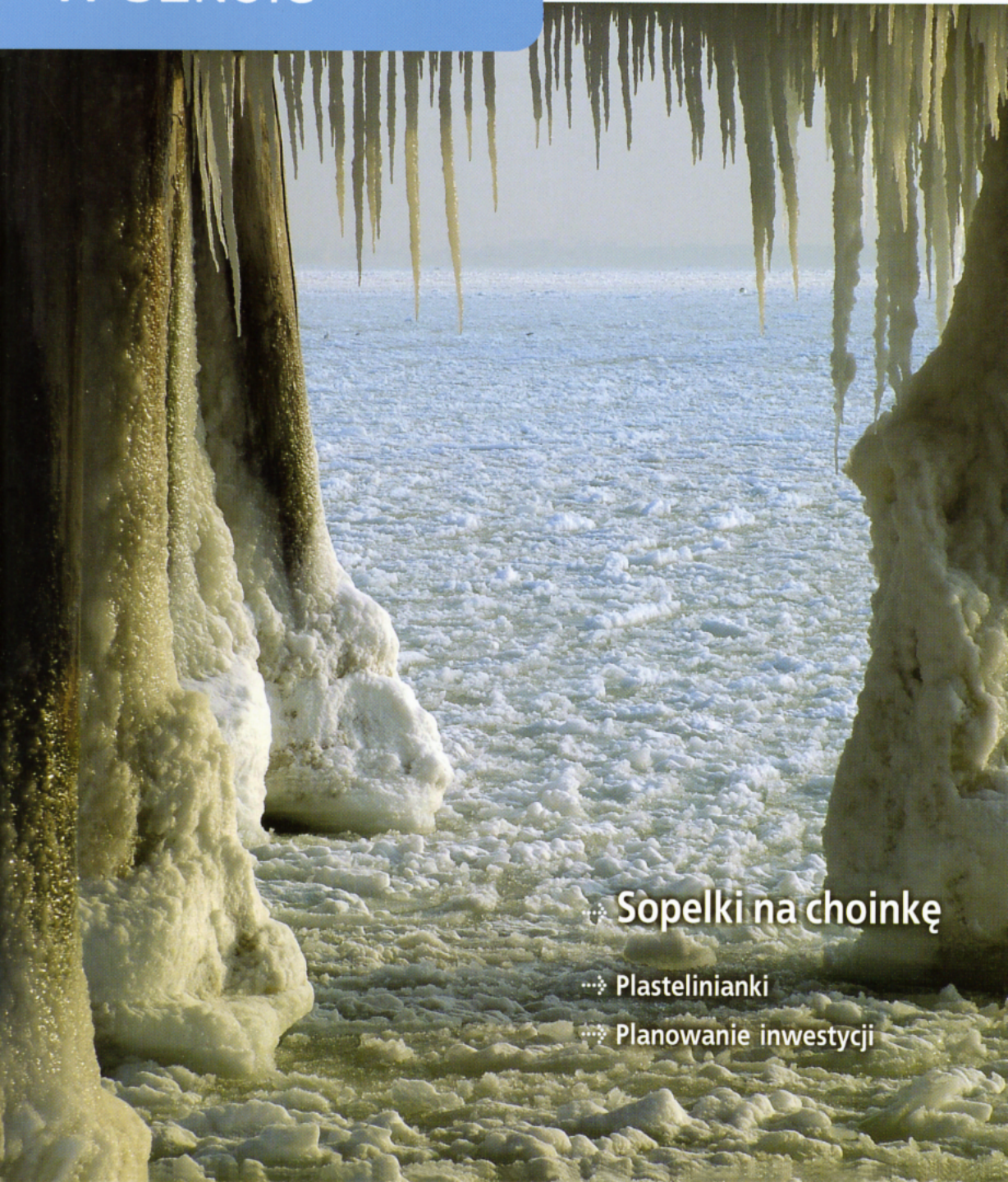
Matematyka w Szkole

nr **42** listopad/grudzień/2007

Czasopismo dla nauczycieli
szkół podstawowych i gimnazjów

cena 6,60 zł

ISSN 1507-2800



❖ Sopelki na choinkę

❖ Plastelinianki

❖ Planowanie inwestycji

Nowe przyszło

Nowa podstawa już jest, nowy minister też, a teraz mają Państwo w rękach także nowy numer „Matematyki w Szkole”. Nie piszemy co prawda w tym numerze o nowej Pani Minister, ale o nowej podstawie znajdują już Państwo sporo. Tak, jak obiecywaliśmy, przedstawiamy artykuły i materiały, które pomogą dostosować sposób nauczania do wymagań nowej podstawy. Tym razem polecam cztery artykuły o nowych treściach programowych w TEMACIE NUMERU (s. 5–15) oraz interesujący artykuł Zuzanny Mikołajskiej o wnioskach wynikających z zapisów nowej podstawy. Z tego ostatniego artykułu można się dowiedzieć, jakie skutki dla nauczania w klasach IV–VI mają zmiany podstawy nauczania zintegrowanego, a także jakie wnioski powinien wyciągnąć nauczyciel gimnazjum w związku ze zmianami w szkole podstawowej.

Gdy już będą Państwo mieli dość nowości, warto przeczytać artykuł Leszka Jackowskiego (s. 16–17), w którym autor opowiada, jak wykorzystał na lekcji zadania z dawnych polskich podręczników matematyki i jak uczniowie przetłumaczyli te stare teksty na współczesny język uczniowski.

Jak co roku o tej porze niespodziewanie zbliża się Boże Narodzenie. Na przedświąteczne lekcje proponujemy karty pracy przygotowane przez Anetę Górę (s. 40–42) oraz „Sopelki na choinkę” Agnieszki Dyrki. Sopelki mogą Państwo obejrzeć także na zdjęciu na okładce.

Życzę Państwu przyjemnej lektury i nie mniej przyjemnych Świąt.



Marcin Kaymowski

Matematyka w Szkole

Czasopismo
dla nauczycieli
szkół podstawowych
i gimnazjów

Adres redakcji:
80-309 Gdańsk
al. Grunwaldzka 413,
tel. 058 340-63-80
fax 058 340-63-21

Dział sprzedaży:
tel. 058 340-63-60
e-mail: prenumerata@gwo.pl

Adres do korespondencji:
Matematyka w Szkole
Czasopismo dla nauczycieli
szkół podstawowych i gimnazjów
skr. poczt. 59
80-876 Gdańsk 52

e-mail: gazetamws@gwo.pl
<http://www.gwo.pl/gazeta>

Wydawca:
Gdańskie Wydawnictwo
Oświatowe, Sp. z o.o.
80-309 Gdańsk, al. Grunwaldzka 413
KRS 0000125773
przy Sądzie Rejonowym w Gdańsku

Redaktor naczelny:
Marcin Karpiński

Redaguje kolegium:
Marcin Braun
Małgorzata Domian
Aleksandra Golecka-Mazur
Joanna Kniter
Jacek Lech
Anna Szczepińska
Agnieszka Szulc

Projekt graficzny:
Rafał Szczawiński / Pracownia

Ilustracje:
Sławomir Kilian

Skład:
Maria Chojnicka
Łukasz Sitko
Joanna Szyller

Zdjęcie na okładce:
Katarzyna Micun

Druk i oprawa: Normex, Gdańsk
Nakład: 4000 egz.

SPISTREŚCI

EDUKACJA

- 3 Zuzanna Mikołajska Czytając podstawę

TEMAT NUMERU – NOWE TREŚCI NAUCZANIA

- 5 Marcin Braun Niestraszne nam kule...
7 Kinga Gałzka Plastelinianki
9 Dominika Szpic-Siwińska Funkcje w nowym gimnazjum
12 Wiesława Janista Pierwiastki

NAUCZANIE MATEMATYKI

- 16 Leszek Jackowski Stare po nowemu
18 Michał Kosacki Piątek trzynastego
20 Marek Pisarski Powiedzieć im, czy nie?
21 Agata Żółtaszek Nowy system dla systemów
22 Monika Żołędziowska Analiza prognozy pogody
23 List od Czytelnika
24 Anna Łyczkowska Liczby egipskie
28 Janina Morska Planowanie inwestycji
30 Agnieszka Dyrka Sopolki na choinkę
32 Agnieszka Demby Stosowanie praw działań w algebrze
36 Marek Pisarski Szyfry i kody, cz. 4
37 Anna Chmielewska Zabawa z kalkulatorem
38 Wiesława Janista Skąd się biorą błędy
39 Mam pomysł

MATERIAŁY

- 40 Aneta Góra Idą Święta
43 Klasówka w VI klasie
44 Klasówka w III klasie

Z OSTATNIEJ ŁAWKI

- 46 Matematyka dla opornych

Marcin Braun

NIESTRASZNE NAM KULE...

...walce i stożki, skoro uczniowie mają je tylko rozpoznawać

W nowej podstawie programowej jest wprawdzie mniej treści niż w starej, ale niektóre tematy zostały poszerzone. Dotyczy to w szczególności geometrii przestrzennej w szkole podstawowej. Nowa podstawa obejmuje następujące treści:

Bryły:

- 1) graniastosłupy proste i ostrosłupy; ich siatki i modele,
- 2) walce, stożki, kule – rozpoznawanie w sytuacjach praktycznych,
- 3) pole powierzchni i objętość prostopadłościanu; użycie jednostek objętości i pojemności.

Przy pobieżnym przeglądaniu podstawy można mieć wrażenie, że znikło niewiele (objętość i siatka graniastosłupa), przybyło zaś bardzo dużo. I ostrosłupy, i bryły obrotowe... Ale to tylko pierwsze wrażenie.

Kule, walce, stożki

W wypadku walców, stożków i kul obowiązuje tylko „rozpoznawanie w sytuacjach praktycznych”. Jeśli chodzi o kule, uczniowie rozpoznają je od przedszkola. Z walcami jest podobnie. Tutaj wątpliwości dzieci może budzić tylko fakt, że walec jest walcem, nawet gdy wysokość jest znacznie mniejsza od średnicy podstawy. Sam pamiętam, że pytałem rodziców, jak się nazywa bryła geometryczna przypominająca plasterek

cytryny. Nie miałem zaś wątpliwości, że słoik ma kształt walca. Ale przecież słoikiem można rozwałcować plastelinę. A czy można walcować plasterkiem lub monetą?



Ze słowem „stożek” uczniowie mogli się nie spotkać, choć pewnie w różnych sytuacjach stożki widzieli. Jego nazwa także nic nie wyjaśnia. Choć każdy wie, że rożek to mały róg, a pierożek to mały pieróg, mało kto, słysząc słowo „stożek”, kojarzy je ze stogiem siana. No i ilu uczniów taki stóg widział? A jeśli widzieli, to tym gorzej, bo wcale nie jest szpiczasty.

I tyle właściwie uczniowie muszą się w szkole podstawowej nauczyć: że takie okrągłe na dole i szpiczaste u góry nazywa się „stożek”. Niewiele? Tak, ale bardzo dobrze, jeśli się uczą. W gimnazjum będą mieli poważniejsze sprawy na głowie. ➔

Ostrosłupy

Podobnie jest z ostrosłupami. Uczeń poznaje nazwę takiej bryły, rysuje jej siatkę. Może rozwiązać trochę zadań typu: czy ostrosłup może mieć 10, 12, 15 krawędzi; ile ma ścian, jeśli ma 8 wierzchołków... Powinien operować modelami ostrosłupów i rozpoznawać je w życiu codziennym.

Ale nie musi liczyć ani objętości, ani pola powierzchni. Nie musi rysować wysokości w ostrosłupie ani odróżniać jej od wysokości ściany bocznej. Większa część gimnazjalnych wymagań dotyczących ostrosłupów pozostała w gimnazjum. W szkole podstawowej uczeń tylko oswaja się z tą bryłą.

Oswajanie z przestrzenią

Właśnie „oswajanie” to słowo, które najlepiej oddaje rolę szkoły podstawowej w nauczaniu geometrii przestrzennej. Do tej pory bowiem uczniowie uczyli się o niewielu bryłach, ale za to bardzo szczegółowo. W dodatku często te wiadomości pojawiały się w jednej klasie: rysujemy prostopadłościany, ich siatki, liczymy pola powierzchni i objętość.

A jeśli o bryle nie dało się powiedzieć „wszystkiego”, to nie mówiło się nic. W szkole podstawowej uczeń nigdy nie słyszał pojęcia „stożek” i mógł nie słyszeć pojęcia „ostrosłup”. Gdy zaś się spotkał z nim w gimnazjum, to czasu na oswojenie było mało. Od razu trzeba było liczyć pola, objętości, rysować przekroje...

Nowa podstawa skłania do bardziej stopniowego nauczania geometrii przestrzennej. W szkole podstawowej uczeń spotka się ze wszystkimi bryłami. Ale te bardziej skomplikowane pozna tylko wstępnie. Dokładniej zajmie się nimi w gimnazjum. ■

	prostopadłościan	dowolny graniastosłup	ostrosłup	walec, stożek, kula
rozpoznawanie				
siatki				
pole powierzchni				
objętość				

Zakres materiału z geometrii przestrzennej w szkole podstawowej według nowej podstawy programowej.

Michał Kosacki

PIĄTEK TRZYNASTEGO

Piątek trzynastego jest dniem przez wielu uznawanym za pechowy. To tylko przesąd i nie należy w to wierzyć, można jednak zadać pytanie: „Ile razy w ciągu roku może maksymalnie i minimalnie wypaść ta ciekawa data?”.

Poszukajmy odpowiedzi na powyższe pytanie. Najpierw wybierzmy dowolny dzień tygodnia i oznaczmy go literą A . Następujące po nim kolejno inne dni oznaczmy: $A + 1$, $A + 2$, $A + 3$, $A + 4$, $A + 5$ i $A + 6$. Na przykład jeśli A oznaczałoby czwartek, to $A + 1$ – piątek, $A + 3$ – niedzielę, $A + 6$ – środę itd.

Dni w miesiącu może być 28, 29, 30 lub 31.

Zapiszemy to tak:

$$28 = 4 \cdot 7 + 0 \quad 30 = 4 \cdot 7 + 2$$

$$29 = 4 \cdot 7 + 1 \quad 31 = 4 \cdot 7 + 3$$

Teraz rozpatrzmy zwykły rok i sporządźmy taką oto tabelę:

Rok zwykły

Miesiąc	Liczba dni	Pierwszy dzień	Ostatni dzień
Styczeń	31	A	$A + 2$
Luty	28	$A + 3$	$A + 2$
Marzec	31	$A + 3$	$A + 5$
Kwiecień	30	$A + 6$	A
Maj	31	$A + 1$	$A + 3$
Czerwiec	30	$A + 4$	$A + 5$
Lipiec	31	$A + 6$	$A + 1$
Sierpień	31	$A + 2$	$A + 4$
Wrzesień	30	$A + 5$	$A + 6$
Październik	31	A	$A + 2$
Listopad	30	$A + 3$	$A + 4$
Grudzień	31	$A + 5$	A

Miesiącami zaprzyjaźnionymi nazwijmy te miesiące w obrębie jednego roku, które zaczynają się tego samego dnia tygodnia. Jak wynika z zestawienia, miesiącami zaprzyjaźnionymi roku zwykłego są:

- styczeń i październik,
- luty, marzec i listopad,
- wrzesień i grudzień,
- kwiecień i lipiec.

Bez „partnerów” pozostają maj, czerwiec i sierpień. Można jednak zauważyć, że „przyjacielem” dla maja mógłby być styczeń następnego roku.



Jeżeli w jakimś miesiącu 13. dzień wypada w piątek, to ów miesiąc musi się rozpocząć (jak łatwo policzyć) od niedzieli. Zatem piątek trzynastego może wypaść w jednym roku tylko w miesiącach rozpoczynających się od tego samego dnia (niedzieli), czyli w miesiącach zaprzyjaźnionych. Jak widać,

w zwyczajnym roku mogą wystąpić maksymalnie 3 miesiące zaprzyjaźnione – luty, marzec i listopad, co oznacza, że piątek trzynastego może выпаść w roku co najwyżej 3 razy (właśnie w tych miesiącach). Może się zdarzyć, że przypadnie tylko 2 razy: w styczniu i październiku, w kwietniu i lipcu lub też we wrześniu i w grudniu. Może выпаść tylko raz: w maju, czerwcu albo w sierpniu.

Ale czy może się zdarzyć tak, że w ciągu całego roku ani razu nie przytrafi się taki dzień? Mogłoby tak być, gdyby wśród pierwszych dni miesiący w tabeli zabrakło jednego z wyrażeń: A , $A + 1$, ..., $A + 6$ (za brakujące wyrażenie można by podstawić właśnie niedzielę). Jednakże w kolumnie „Pierwszy dzień” znajdują się wszystkie wyrażenia od A po $A + 6$, występujące przynajmniej po jednym razie. Oznacza to, że niemożliwa jest sytuacja, aby w zwyczajnym roku zabrakło piątku, który byłby trzynastym dniem miesiąca.

A jak się przedstawia sytuacja w roku przestępnym? Wykonajmy tabelę analogicznie do poprzedniej:

Rok przestępny

Miesiąc	Liczba dni	Pierwszy dzień	Ostatni dzień
Styczeń	31	A	$A + 2$
Luty	29	$A + 3$	$A + 3$
Marzec	31	$A + 4$	$A + 6$
Kwiecień	30	A	$A + 1$
Maj	31	$A + 2$	$A + 4$
Czerwiec	30	$A + 5$	$A + 6$
Lipiec	31	A	$A + 2$
Sierpień	31	$A + 3$	$A + 5$
Wrzesień	30	$A + 6$	A
Październik	31	$A + 1$	$A + 3$
Listopad	30	$A + 4$	$A + 5$
Grudzień	31	$A + 6$	$A + 1$

W roku przestępnym zmienia się troszeczkę sytuacja z miesiącami zaprzyjaźnionymi:

→ styczeń, kwiecień, lipiec,

→ luty, sierpień,

→ marzec, listopad,

→ wrzesień, grudzień.

Bez pary zostają tym razem maj, czerwiec i październik, przy czym dla maja „partnerem” mógłby ponownie być styczeń następnego roku.

Tu znów mamy maksymalnie 3 miesiące zaprzyjaźnione. Są to styczeń, kwiecień i lipiec. Oznacza to, że także w roku przestępnym 13. dzień miesiąca może выпаść w piątek co najwyżej 3 razy. Podobnie jak w wypadku zwyczajnego roku nie ma możliwości, aby w ciągu dwunastu miesięcy roku przestępnego ani razu trzynasty dzień miesiąca nie wypadł w piątek.



Doszliśmy do dwóch wniosków:

1. W ciągu roku mogą się znaleźć co najwyżej 3 miesiące zaprzyjaźnione, co oznacza, że piątek trzynastego może się przydarzyć również maksymalnie trzy razy.

2. Przynajmniej raz w każdym roku 13. dzień miesiąca przypada w piątek.

W 2006 roku piątek trzynastego wypadł dwukrotnie: w styczniu i w październiku. W bieżącym roku taka data również pojawiła się dwa razy – w kwietniu i w lipcu, w 2008 roku zaś piątek trzynastego przypadnie tylko w czerwcu. ■

Czy w tym roku szkolnym czeka Cię coś
smakowitego?



Spróbuj, jak smakują lekcje z *plusem*.

SPRAWDŹ NAS!



Bez kosztów i bez straty lekcji sprawdzasz, jak się pracuje z *Matematyką z plusem*.

Więcej informacji na stronie www.gwo.pl/sn