

Matematyka w Szkole

nr **52** listopad/grudzień/2009

Czasopismo dla nauczycieli
szkół podstawowych i gimnazjów

cena 7,40 zł

ISSN 1507-2800

- Zaznacz punkt
- Skala w życiu i w matematyce
- Kodeks bezkarny

Moda edukacyjna

Dyrektorzy szkół chętnie powiadają, że szkoła to nie rewia mody, więc uczniom i nauczycielom (a zwłaszcza uczennicom i nauczycielkom) zakazane jest prezentowanie w szkole najmodniejszych trendów. Szkoda, że nie dotyczy to nowinek edukatorskich. Nowinek, które pojawiają się co roku i zawsze są związane z dodatkowym obciążeniem dla nauczyciela, a prawie nigdy nie dotyczą samego nauczania. W tym roku w modzie były szaleńcze pomysły związane ze sposobem wypełniania dziennika i nowe trendy w dość skompromitowanych już planach wynikowych. Tak dużo listów w tych sprawach otrzymaliśmy od naszych Czytelników, że postanowiliśmy zapytać kuratorów, a nawet panią minister, kto to wymyśla i po co. Czego się dowiedzieliśmy, opisał Rudolf Łoś w artykule „Punkt przegięcia” (s. 4-6). Matematolek też nie mógł się powstrzymać i wtrącił swoje trzy grosze na ten temat.

W TEMACIE NUMERU występują tym razem oś liczbowa oraz układ współrzędnych. Żadne to nowinki, ale w artykułach na stronach 11-27 znaleźć można wiele nowych pomysłów na nauczanie tych tematów i sporo ciekawych zadań.

Kilka lat temu Jacek Lech pisał do nas (a właściwie do Państwa) listy z Ameryki. Teraz pisze z Antwerpii. Od tego numeru zaczynamy publikować listy jeszcze jednego naszego korespondenta zagranicznego. Tym razem jest to uczennica, Ola Golec, która przez rok będzie mieszkać i się uczyć w niewielkim amerykańskim miasteczku. Ola postara się nam opisać, jak wygląda amerykańska szkoła z punktu widzenia ucznia. Już pierwszy list (s. 9-10) pokazuje, że to całkiem inna szkoła niż polska.

Przyjemnej lektury



Marcin Kaymański

Matematyka w Szkole

Czasopismo
dla nauczycieli
szkół podstawowych
i gimnazjów

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

Dział sprzedaży:
tel. 058 340-63-60
fax 058 340-63-61
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
Agnieszka Frączyk
Aleksandra Golecka-Mazur
Jacek Lech
Agnieszka Szulc

Projekt graficzny:
Rafał Szczawiński / Pracownia

Ilustracje:
Sławomir Kilian

Skład:
Maria Chojnicka
Agnieszka Frączyk

Zdjęcie na okładce:
Magdalena Ciesielska

Druk i oprawa: Normex, Gdańsk
Nakład: 3500 egz.

SPISTREŚCI

EDUKACJA

- 4 *Rudolf Łoś* Punkt przegięcia
- 7 *Jacek Lech* Listy z Antwerpii
- 9 *Aleksandra Golec* Listy z Wisconsin

TEMAT NUMERU – OŚ LICZBOWA I UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH

- 11 *Urszula Kubecka* Zaznacz punkt
- 13 *Jerzy Janowicz* Nieco inaczej o osi i układzie
- 16 *Marzenna Grochowalska* Odległość między liczbami
- 19 *Janina Morska* Punkty w układzie
- 22 *Marcin Braun* Układy niekartezjańskie
- 26 *Irena Dąbczyńska* Figury w układzie współrzędnych

NAUCZANIE MATEMATYKI

- 27 *Małgorzata Rucińska-Wrzesińska* Zabawy z kwadratami magicznymi
- 31 *Marcin Braun* Skala w życiu i w matematyce
- 33 *Agnieszka Piecewska-Łoś* Trzyznaście ksiąg. Geometria częściowo absolutna
- 36 *Aneta Góra* Moduł 90 stopni

MATEMATYK WYCHOWAWCĄ

- 37 *Joanna Gonia-Sikora* Maciek, skup się wreszcie! (cz. 2)

MATERIAŁY

- 41 *Małgorzata Rucińska-Wrzesińska* Wielkie możliwości kartoników. Zamiana jednostek nie musi być koszmarem

Z OSTATNIEJ ŁAWKI

- 46 Kodeks bezkarny

Na okładce znajduje się jedno z nagrodzonych zdjęć w konkursie „Zdjęcie na okładkę”.

Rudolf Łoś

PUNKT PRZEGIĘCIA

Szkolenia zmieniają reformę w jej własną parodię

„Nowa podstawa to pikuś. Największy problem z reformą to biurokracja” – takie zdanie powtarza wielu nauczycieli w całej Polsce. Skąd ta opinia? Odpowiedź jest prosta – ze szkoleń dla rad pedagogicznych.

Przyjrzyjmy się szkoleniu w jednej z warszawskich szkół. Zaczęło się od powitania:

Dzień dobry Państwu! Tak samo, jak Państwo, uważam, że ta reforma nie ma sensu. Są jednak pieniądze na szkolenia, dlatego musieliśmy się spotkać.

Nadszedł czas na sprawy organizacyjne:

Proszę wpisać na listę wszystkich nieobecnych. Inaczej będziemy się musieli spotkać jeszcze raz. A gdyby była ewaluacja, proszę napisać, że wszystko Państwo wiedzą. Bo inaczej też będziemy musieli powtórzyć szkolenie, a tego przecież nikt nie chce.

Po tak ciekawym rozpoczęciu prowadzący powinien przejść do meritum i opowiedzieć o głównych ideach reformy. Wyjaśnić, w jaki sposób wpłynęły na zmiany w podstawach programowych różnych przedmiotów. Jakie treści uznano za zbędne i usunięto, a jakie dopisano, i dlaczego...

Do prowadzenia takich zajęć trzeba nie tylko dużo wiedzieć, ale i dużo rozumieć. Niełatwo opowiadać o tym, jak generalne założenia przekładają się na rozwiązania dotyczące różnych przedmiotów, nie tylko własnej specjalności. A co zrobić, jeśli się nie wie albo nie rozumie? Najlepszym rozwiązaniem byłoby milczenie. Ale za milczenie, niestety, nie płacą.

Dlatego większość szkoleń dotyczyła prowadzenia dokumentacji. Okazuje się, że nauczyciel powinien, nie znając jeszcze klasy, przygotować dokładny rozkład materiału na trzy lata, a następnie ściśle go realizować. Uczniowie czegoś nie zrozumieli? Nie szkodzi, według planu następna lekcja ma być

KRYSIU, TĘ KREM-
PLINĘ POŁOŻ NA
POŁECIE, A WELNĘ
RAZEM Z TYM
W KWIATKI DĄD
DO MAGAZYNU.



ROZKŁAD MATERIAŁU

już o czymś innym. Zrozumieli od razu? Trudno, w rozkładzie mamy lekcję utrwalającą. Polak dostał Nagrodę Nobla? Niestety, takiego tematu nie uwzględniono w przygotowanym wcześniej spisie¹. Wyjątkowo można pozwolić, aby plan pracy przygotowany był tylko na rok, a nie na trzy lata, ale oczywiście problem pozostaje.



Co kraina, to obyczaj

Ze szkoleń można się także dowiedzieć, jakie formalne warunki powinien spełniać taki plan pracy. Okazuje się, że to już zależy od regionu.

Na przykład na Mazowszu do liczby przeprowadzonych lekcji nie wlicza się prac klasowych.

Na Pomorzu klasówki się wlicza, ale za to temat powinien mieć formę zdania. Nie wiem dokładnie, czy „Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem układów równań” jest wobec tego złym tematem i powinno być „Rozwiązujemy zadania...”, czy też prowadzący nie wiedział, co to jest zdanie.

W Gdańsku obowiązuje także zasada, że temat każdej godziny lekcyjnej musi być inny. Jeśli więc na jednej lekcji wpisaliśmy temat „Rozwiązujemy układy równań”, na drugiej – choćby były one połączone w dwugodzinnym bloku – trzeba już napisać inaczej. Na przykład „Ćwiczymy rozwiązywanie układów równań”. W Warszawie o takim wy-

maganiu nie słyszano. W Łodzi zaś znane jest już od kilku lat i nikt nie kojarzy go z obecną reformą.

Szukamy przepisu

Kiedy nasza redakcja dowiedziała się o nowych wymaganiach, w dodatku zróżnicowanych w skali kraju, zaczęliśmy szukać właściwego przepisu. Co prawda w lipcu ukazało się rozporządzenie w sprawie dokumentacji oświatowej, ale żadnego z przedstawianych na szkoleniach wynalazków tam nie opisano.

Ale może nie znamy się na przepisach? Napisaaliśmy do Kuratorium Oświaty w Gdańsku. Wprawdzie prowadzący szkolenia powoływali się właśnie na ten urząd, ale kuratorium nic o „swoich” przepisach nie wiedziało. Sprawa dotarła w końcu do samej Pani Minister, która również nie słyszała, aby wprowadziła taką „reformę”:

Należy tylko liczyć, ile godzin danego przedmiotu odbyło się w ciągu całego cyklu kształcenia, aby móc sprawdzić, czy nie jest ich mniej, niż zapisano w rozporządzeniu o ramowych planach nauczania (i wymóg ten dotyczy tylko szkół publicznych!).

Wszystko wskazuje więc na to, że źródłem owych wymagań są niekompetentne osoby przygotowujące szkolenia. Skoro nie mają nic do powiedzenia, pozostaje im wymyślić jakiś nonsens i zawzięcie go propagować, twierdząc w dodatku, że takie są ogólnie przyjęte zasady. Jak dobrze pójdzie, mogą swoją „teorię” opublikować w formie pisannej, a wtedy staną się autorami o znaczącym dorobku metodycznym.

Co będzie dalej?

Na tym sprawę nieszczęsnych „nowych wymagań” można by zakończyć. Być może Ministerstwo Edukacji Narodowej opublikuje też jakieś wyjaśnienie, podobnie jak →

→ przed dwoma laty napisano, że żadne przepisy nie wymagają od nauczycieli przygotowywania planów wynikowych².

Ale kto nam zagwarantuje, że za rok nie pojawi się kolejny wynalazek, dający zarobić kilku szkoleniowcom kosztem zmuszania nauczycieli do bezsensownej pracy? Trudno aby ministerstwo określało wszystkie rzeczy, których nauczyciel robić nie musi. Tych rzeczy jest nieskończenie wiele. Znacznie łatwiej jest określić, co robić trzeba. I takie przepisy są.



Powtórka z WOS

Przypomnijmy więc kilka podstawowych faktów. Prawa obowiązujące każdego obywatela w Polsce to Konstytucja, ustawy oraz rozporządzenia. Dla pracy nauczyciela największe znaczenie mają Ustawa o systemie oświaty oraz Karta nauczyciela, choć oczywiście obowiązują go także inne ustawy, np. przepisy podatkowe.

Rozporządzenia dotyczące oświaty wydaje właściwy minister, ale tylko wtedy, gdy upoważnia go do tego ustawa. Tak więc nawet minister nie może wprowadzić w życie wszystkiego, co uzna za słuszne, bez zgody parlamentu. Tym bardziej obowiązującym prawem nie jest treść szkolenia czy też artykuł albo książka z dziedziny dydaktyki. Ani to, co komuś powiedział wizytator.

Przypomnijmy także, że ani kurator oświaty, ani jego wizytatorzy, ani Ministerstwo Edukacji Narodowej nie są przełożonymi nauczyciela ani dyrektora szkoły. Kuratorium kontroluje, czy szkoły postępują zgodnie z obowiązującym prawem, nie może jednak samodzielnie tego prawa tworzyć. Podobnie policja drogowa pilnuje przestrzegania przepisów drogowych, ale nie może zmieniać tych przepisów, ani tym bardziej wydawać zarządzeń, na przykład kto, kiedy i gdzie ma jechać swoim samochodem.

Każdy może mieć pomysły na formułowanie tematów lub planów pracy, może też do nich zachęcać innych na szkoleniach lub w publikacjach. Nie wolno mu jednak twierdzić, że oto przedstawia obowiązujące zasady, ani tym bardziej, że zasady te wprowadzone zostały w ramach ostatniej reformy. Bo to po prostu nieprawda.

Jeśli kogoś takiego napotkamy, zapytajmy go o podstawę prawną. Wszystkie przepisy dotyczące oświaty można znaleźć na stronie www.men.gov.pl.

Na koniec przytoczmy opinię pewnej bardzo dobrej nauczycielki po szkoleniu:

Podoba mi się to, co wymyśla ministerstwo. To jest mądra reforma. Ale do szkół dociera już jako idiotyzm. Gdzie po drodze jest miejsce, w którym to się zmienia?

Odpowiedź Pani Minister: „W miejscach zajmujących się doskonaleniem i nadzorem. Je także trzeba zreformować. Zrobimy to!” ■

Autor artykułu i redakcja serdecznie dziękują Pani Minister Katarzynie Hall za udzielone informacje.

¹ To nie jest moja fantazja. Opowiadał mi pewien polonista, że wizytator zakwestionował lekcję o Noblu dla W. Szymborskiej przeprowadzoną, gdy tylko otrzymała tę nagrodę. Takiego tematu nie było bowiem w rozkładzie materiału.

² Przed oddaniem czasopisma do drukarni na stronie www.reformaprogramowa.men.gov.pl w dziale Pytania i odpowiedzi ukazał się komunikat Ministra Edukacji Narodowej na temat nadzoru pedagogicznego (przyp. red.).

Marcin Braun

SKALA W ŻYCIU I W MATEMATYCE

Z pojęciem skali ma kłopoty wielu uczniów. Ale akurat z tego pojęcia zrezygnować nie można, ponieważ jest potrzebne w życiu i w nauce przyrody, a później geografii. Można się jednak starać nie dokładać dodatkowych kłopotów.



Najprostsze jest najtrudniejsze

Dziecko patrzy na dwa odcinki i ze zdumieniem przygląda się podpisom:

Skala 1:1

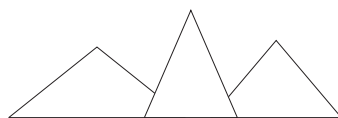
Skala 1:2

O co w tym wszystkim chodzi? Nie można było po prostu napisać, ile mają centymetrów?

Odcinek jest jedną z najprostszych figur geometrycznych, więc mogłoby się wydawać, że wyjaśnianie skali najlepiej zacząć właśnie od odcinków. Ale to tylko pozory. Rysując w skali odcinek, nie pokażemy sprawy najważniejszej: że rysowanie w skali nie zmienia kształtu, tylko rozmiary.

Który z nich to oryginał?

Już lepszy będzie więc prostokąt, a jeszcze lepszy - bardziej skomplikowany rysunek. Choćby taki:



Skala 1:1



Skala 1:2

Problem w tym, że dokładnie taki sam rysunek mógłby zostać podpisany zupełnie inaczej: „skala 2:1” pod pierwszym i „skala 1:1” pod drugim odcinkiem. Albo na przykład „skala 1:100” pod pierwszym... Dlaczego akurat pierwszy rysunek mamy uznać za rysunek naturalnej wielkości?

W matematyce figury geometryczne możemy przekształcać w określonej skali. Mamy figurę i otrzymujemy figurę. Proces można odwrócić - skala też się odwróci →

→ (w sensie odwracania ułamka). A rysowanie w skali 1:1 nic nie zmienia, więc po co w ogóle mówić o skali?

Zauważmy jednak, że w praktyce w skali rysujemy rzeczywiste obiekty, a nie inne rysunki. Różnica między rącznikiem a jego rysunkiem nie polega tylko na zmianie wielkości. Jeśli nawet rącznik narysujemy w skali 1:1, to i tak rysunkiem nie będzie się można tak samo dobrze wycierać.

Podobnie powinniśmy postępować w nauczaniu matematyki, przynajmniej na etapie szkoły podstawowej. W skali rysujemy przede wszystkim rzeczywiste przedmioty. Najlepiej, aby były to przedmioty, których wielkość jest dziecku znana, np. monety i banknoty, znaczki pocztowe, karty telefoniczne.

Ostatnia seria

Popatrzmy na ostatnią serię ilustracji:



Skala 1:1



Skala 1:2

Po pierwsze, nie mamy teraz wątpliwości, że oba rysunki są tylko rysunkami, a nie prawdziwymi monetami. Nic za nie kupić nie można. Po drugie, nie mamy wątpliwości, że pierwszy rysunek jest naturalnej wielkości, a drugi – zmniejszony (w razie czego możemy przyłożyć monetę i sprawdzić). W ten sposób pojęcie skali staje się przynajmniej trochę prostsze.

Skala i mapa

Skalę wprowadzamy na przykładach niewielkich liczb, takich jak 1:3 czy 2:1. Nie-

stety, gdy pojęcie skali trzeba zastosować do mapy, trudności rachunkowe zdecydowanie się powiększają. Często już w klasie czwartej wprowadzaliśmy skomplikowane obliczenia związane ze skalą, tego bowiem oczekiwali od nas nauczyciele przyrody.

Warto sprawdzić, co na ten temat mówi nowa podstawa programowa, która będzie obowiązywać w klasie 4. od roku szkolnego 2012/2013. Wśród wymagań z matematyki znalazło się następujące:

12.8. [Uczeń] oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość.

Podstawa dla przyrody mówi zaś:

2.5. [Uczeń] posługuje się podziałką liniową do określania odległości, porównuje odległość na mapie z odległością rzeczywistą w terenie.

Zatem na lekcjach przyrody uczeń ma się posługiwać tylko podziałką liniową. Jest to oczywiście nieporównanie łatwiejsze niż przeliczanie skali – wystarczy wziąć cyrkiel albo nitkę i przenieść odpowiednią długość na podziałkę.

Nie musimy więc zmuszać dziecka w klasie czwartej, aby skreślało zera przy przeliczaniu skali 1:80 000 000. Na lekcjach przyrody nie będzie to już potrzebne. W razie czego możemy pokazać koledze-przyrodnikowi odpowiednie miejsce w jego podstawie programowej.

Skali powinniśmy nauczać w tempie odpowiednim dla uczniów i w momencie dostosowanym do całego programu nauczania matematyki. Po raz pierwszy rachunki ze skalą mogą się przydać na sprawdzianie szóstoklasisty, a później – na lekcjach geografii w gimnazjum, i oczywiście w życiu codziennym, jeśli ktoś trafi na mapę bez podziałki liniowej. ■

Potrzebna klasówka? Skorzystaj z fachowej pomocy

Kompozytor klasówek

Tylko dla nauczycieli!

program komputerowy dla nauczycieli gimnazjum
do szybkiego układania sprawdzianów i prac klasowych

- określasz zakres materiału
- modyfikujesz test przygotowany przez program, korzystając z puli zadań dodatkowych
- możesz otrzymać kilka wersji testu, różniących się danymi liczbowymi w zadaniach
- drukujesz gotowe klasówki oraz listę odpowiedzi

Korzystaj online: www.kompozytorklasowek.pl

