

Podstawa programowa - jakie zmiany są potrzebne?

Składam serdeczne podziękowania wszystkim nauczycielom, którzy zdecydowali się wziąć udział w ankiecie i podzielić swoimi opiniami. Wszystkie nadesłane przez Państwa odpowiedzi zostały przekazane zespołowi odpowiedzialnemu za przygotowanie podstawy programowej z matematyki dla klas 4-8 szkoły podstawowej.

Serdecznie dziękuję Gdańskiemu Wydawnictwu Oświatowemu za pomoc w rozpowszechnieniu informacji o ankiecie.

Przygotowując tę prezentację, chciałam zebrać wskazania konkretnych zagadnień i problemów, które były podawane w nadesłanych odpowiedziach. W mojej ocenie każde z tych wskazań zasługuje na to, by zwrócić na nie uwagę.

Barbara Barańska
IM UKEN

Dlaczego ankieta?

Ankieta IBE-PIB (pp SP 4-8)

Ankieta dla nauczycieli klas IV-VIII szkoły podstawowej

Instytut Badań Edukacyjnych – Państwowy Instytut Badawczy (IBE-PIB) na zlecenie Ministerstwa Edukacji Narodowej realizuje prace, których efektem ma być propozycja zmian w podstawie programowej wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej. W grudniu 2024 r. odbyła się konferencja podsumowująca pierwszy etap prac. Omówiono uwagi różnych środowisk o tzw. profilu absolwenta i absolwentki polskiej szkoły ([link do nagrania z konferencji](#); [link do podstawowych informacji o profilu](#)).

Aktualnie w Instytucie rusza kolejny etap prac. Powstają propozycje zmian w podstawie programowej wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej. To ważne, żeby były dopasowane do potrzeb nauczycieli i czerpały z ich doświadczenia w pracy z dziećmi i młodzieżą. IBE-PIB szuka możliwości włączenia jak najszerszego grona nauczycieli do projektowania zapisów i rozwiązań, które:

- a) przybliżą treść podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej do potrzeb i oczekiwań nauczycieli,
- b) będą dobrym punktem wyjścia do organizacji pracy w przedszkolu i szkole i ułatwią wdrożenie proponowanych zmian, w tym wzmocnienie najważniejszych kompetencji i sprawczości.

Dlaczego ankieta?

Ankieta IBE-PIB (pp SP 4-8)

1. Jako nauczyciel(ka) w szkole podstawowej pracuję: *

- mniej niż 2 lata
- więcej niż 2 lata i mniej niż 5
- więcej niż 5 lat i mniej niż 10
- ponad 10 lat

- **Ankieta tylko dla nauczycieli SP**
- **Ankieta dotycząca wszystkich przedmiotów, a nie tylko matematyki**
- **Ankieta, w której więcej mówi się o profilu absolwenta niż o nauczonym przedmiocie**

3. Jestem nauczycielem(ką): *

- biologii
- chemii
- etyki
- fizyki
- geografii
- historii
- informatyki
- języka obcego nowożytnego
- języka polskiego
- matematyki
- muzyki
- plastyki
- techniki
- wiedzy o społeczeństwie
- wychowania fizycznego
- Inne: _____

7. W jaki sposób warto zmienić podstawę programową, żeby szkoła podstawowa stwarzała dzieciom lepsze warunki do rozwoju myślenia krytycznego, myślenia kreatywnego i rozwiązywania problemów? *

Twoja odpowiedź _____

9. W jaki sposób warto zmienić podstawę programową, żeby szkoła stwarzała dzieciom lepsze warunki do rozwoju zdolności współpracy i dbania innych? *

Twoja odpowiedź _____

11. W jaki sposób warto zmienić podstawę programową, żeby szkoła podstawowa stwarzała dzieciom lepsze warunki do rozwoju zdolności kierowania sobą i dbania o siebie? *

Twoja odpowiedź _____

13. Jakie doświadczenia powinny Pana(i) zdaniem gromadzić dzieci w szkole podstawowej, które wzmocniłyby ich sprawczość? *

Twoja odpowiedź _____

Dlaczego ankieta?

Ankieta IBE-PIB (pp SP 4-8)

15. Co świadczy Pana(i) zdaniem o autonomii nauczyciela? Proszę podać kilka przykładów. *

Twoja odpowiedź

16. W jaki sposób zapisy podstawy programowej powinny się zmienić, żeby zakres autonomii był bliższy Pana(i) oczekiwaniom? Na co chciał(a)by Pan(i) mieć większy wpływ? *

Twoja odpowiedź

17. Jakiego wsparcia oczekiwał(a)by Pan(i) w realizacji nowej podstawy programowej? *

- udział w szkoleniach
- dostęp do poradników metodycznych
- dostęp do przykładowych scenariuszy lekcji
- bardziej szczegółowy opis wskazówek realizacji w podstawie programowej
- Inne: _____

- **Pytanie 18. jako pierwsze pytanie dotyczące treści kształcenia**

18. Jakie ma Pan(i) wskazówki dla autorów nowej podstawy programowej dotyczące treści kształcenia? *

Twoja odpowiedź

19. Jakie widzi Pan(i) szanse i ryzyka związane z wdrażaniem tzw. profilu absolwenta i absolwentki za pomocą nowej podstawy programowej?

Twoja odpowiedź

20. Dodatkowe opinie i komentarze, np. pogłębiona odpowiedź na któreś z powyższych pytań:

Twoja odpowiedź

Struktura ankiety



Jestem: *

- nauczycielem matematyki w klasach IV-VIII szkoły podstawowej
- nauczycielem matematyki w liceum ogólnokształcącym
- nauczycielem matematyki w technikum
- nauczycielem matematyki w szkole branżowej
- dydaktykiem matematyki

Od ilu lat zajmuje się Pan(i) nauczaniem matematyki lub dydaktyką matematyki? Proszę podać samą liczbę: *

Tekst krótkiej odpowiedzi

Chcę wypełnić sekcję: *

- Podstawa programowa z matematyki w SZKOLE PODSTAWOWEJ
- Podstawa programowa z matematyki w LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM i TECHNIKUM
- Podstawa programowa z matematyki w BRANŻOWEJ SZKOLE I STOPNIA
- Podstawa programowa z matematyki w BRANŻOWEJ SZKOLE II STOPNIA

Struktura ankiety (SP)

Podstawa programowa z matematyki w SZKOLE PODSTAWOWEJ

Pytania w tej sekcji dotyczą wyłącznie podstawy programowej z matematyki obowiązującej w klasach IV-VIII szkoły podstawowej.

"Cele kształcenia – wymagania ogólne" - jakie ma Pan(i) uwagi do tej części podstawy programowej z matematyki w klasach IV-VIII szkoły podstawowej?

Tekst długiej odpowiedzi

Czy Pani/Pana zdaniem wykaz treści kształcenia powinien uwzględniać podział na klasy IV-VI oraz VII-VIII?

- Tak
- Nie mam zdania
- Nie

Proszę krótko uzasadnić swoją odpowiedź na poprzednie pytanie:

Tekst długiej odpowiedzi

"Treści nauczania – wymagania szczegółowe" - które treści nauczania uwzględnione w aktualnie obowiązującej podstawie programowej z matematyki należałyby Pani/Pana zdaniem usunąć z podstawy programowej dla klas IV-VIII szkoły podstawowej? Proszę krótko uzasadnić każde ze swoich wskazań.

Tekst długiej odpowiedzi

"Treści nauczania – wymagania szczegółowe" - o jakie treści nauczania należałyby Pani/Pana zdaniem uzupełnić aktualnie obowiązującą podstawę programową z matematyki dla klas IV-VIII szkoły podstawowej? Proszę krótko uzasadnić każde ze swoich wskazań.

Tekst długiej odpowiedzi

Jakie są Pani/Pana uwagi dotyczące wytycznych i zaleceń ujętych w części "Warunki i sposób realizacji" podstawy programowej z matematyki dla klas IV-VIII?

Tekst długiej odpowiedzi

Co Pani/Pana zdaniem powinno się zmienić w polskiej szkole, żeby nauczanie matematyki w szkole podstawowej było bardziej efektywne? Proszę krótko uzasadnić każde ze swoich wskazań.

Tekst długiej odpowiedzi

Miejsce na Pana/Pani inne uwagi dotyczące podstawy programowej z matematyki dla klas IV-VIII szkoły podstawowej:

Tekst długiej odpowiedzi

Podjęte działania:

- maile do 17 809 szkół z całej Polski
- wiadomość przesłana drogą mailową przez Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe do 35 tys. nauczycieli matematyki
- informacja wysyłana mailem do nauczycieli i dydaktyków matematyki
- informacja w grupach nauczycieli i na stronie IM UKEN w mediach społecznościowych

Łączna liczba wypełnionych ankiet: 256

Uczestnicy:

Jestem:	
• nauczycielem matematyki w klasach IV-VIII szkoły podstawowej	189
• nauczycielem matematyki w liceum ogólnokształcącym	56
• nauczycielem matematyki w technikum	29
• nauczycielem matematyki w szkole branżowej	12
• dydaktykiem matematyki	17

PIERWSZY WYBÓR

Podstawa programowa z matematyki w:

SZKOLE PODSTAWOWEJ

191

KONIEC 183

LOiT 8

LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM
i TECHNIKUM

62

KONIEC 60

SP 2

BRANŻOWEJ SZKOLE
I STOPNIA

2

KONIEC 1

SP 1

BRANŻOWEJ SZKOLE
II STOPNIA

1

KONIEC 1

Podstawa programowa SP

Cele kształcenia – wymagania ogólne

„Cele kształcenia – wymagania ogólne” - jakie ma Pan(i) uwagi do tej części podstawy programowej z matematyki w klasach IV-VIII szkoły podstawowej?

- Podstawa programowa jest „przeładowana”
- Trudno zrealizować podstawę programową przy obecnej liczbie godzin lekcji matematyki w tygodniu i braku zadań domowych.
- Uczniowie mają duże trudności z rozumowaniem i argumentacją (przesunąć dowodzenie do szkoły ponadpodstawowej).

Przeładowana - przy 4 godzinach matematyki i braku prac domowych w klasach ok 30 osobowych trzeba iść na wiele kompromisów.

Ogólnie jest za dużo treści do zrealizowania, powinno być co najmniej 4-5 godzin na dany temat, wtedy dzisiejsze dzieci by więcej umiały. Nie ma czasu na wyćwiczenie i utrwalenie. Tym bardziej, że nie mają prac domowych. W żaden sposób teraz nie można ich zmotywować do tego, żeby ćwiczyły w domu.

„Cele kształcenia – wymagania ogólne” - jakie ma Pan(i) uwagi do tej części podstawy programowej z matematyki w klasach IV-VIII szkoły podstawowej?

- Podstawa programowa jest „przeładowana”
- Trudno zrealizować podstawę programową przy obecnej liczbie godzin lekcji matematyki w tygodniu i braku zadań domowych.
- Uczniowie mają duże trudności z rozumowaniem i argumentacją (przesunąć dowodzenie do szkoły ponadpodstawowej).

Najgorsze dla uczniów jest:

- *Używanie języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników.*
- *Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.*
- *Rozumowanie i argumentacja.*
- *Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.*
- *Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.*
- *Stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz w takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.*

Dla dużej grupy uczniów w dzisiejszych czasach jest to bardzo trudne do opanowania

Nie mam uwag, tylko nie zawsze są realizowane.

Cele mogą zostać, to droga do ich osiągnięcia powinna się zmienić.

„Cele kształcenia – wymagania ogólne” - jakie ma Pan(i) uwagi do tej części podstawy programowej z matematyki w klasach IV-VIII szkoły podstawowej?

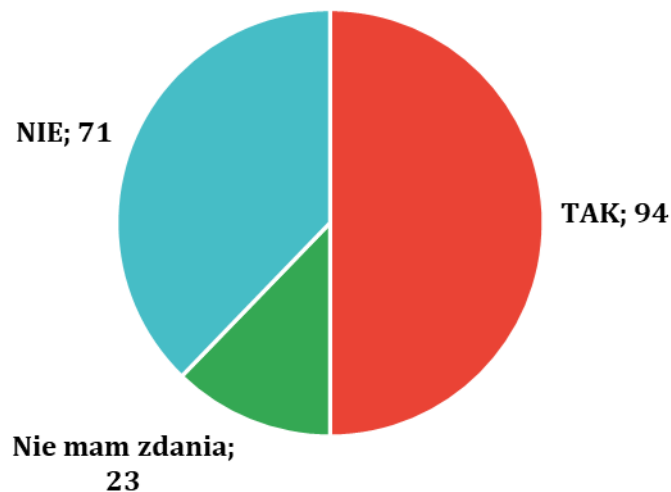
- ❖ *Brakuje informacji o **wykorzystaniu matematyki na innych przedmiotach**, korelacji międzyprzedmiotowej*
- ❖ *Nie uwzględnia **sprawności manualnej**, niezbędnej w matematyce (rysowanie, kreślenie, mierzenie itp.)*
- ❖ ***Usunięcie dowodów**, gdyż są za trudne dla stopnia rozwoju myślenia matematycznego osób w tym wieku. Powinny zostać wprowadzone dopiero w szkole średniej.*

Czy Pani/Pana zdaniem wykaz treści kształcenia powinien uwzględniać podział na klasy IV-VI oraz VII-VIII?

(188 wypowiedzi)

- **etap edukacyjny jest całością** - nie powinien być dzielony na części
- **podział wynika z zamknięcia gimnazjów**
- **egzamin ósmoklasisty jest pisany z całości**
- **brak podziału daje większą swobodę nauczycielowi i uwzględnia potrzeby ucznia**
- **potrzebna ulga dla klasy 7** (część materiału można zrealizować w klasie 6)

Czy Pani/Pana zdaniem wykaz treści kształcenia powinien uwzględniać podział na klasy IV-VI oraz VII-VIII?



Podział:

- **uwzględnia rozwój uczniów i ich możliwości poznawcze** (w klasach 4-6 uczymy podstaw, uczeń działa na konkretach, matematyka powinna być „namacalna”, doświadczalna; w klasach 7-8 - myślenie abstrakcyjne);
- **pomaga rodzicom** zorientować się, co powinno umieć jego dziecko na danym etapie;
- **ułatwia nauczycielom** przygotowanie do pracy;
- **ułatwia rozmieszczenie treści w podręcznikach**;
- jest istotny w przypadku zmiany szkoły (mniejsze różnice programowe);
- **pozwała lepiej porządkować treści, kontrolować, czy cele nauczania zostały zrealizowane** (diagnoza umiejętności uczniów).

W klasach młodszych powinniśmy ćwiczyć podstawy, a teraz tak pędzimy, że zdarzają się ósmoklasiści nie potrafiący mnożyć i dzielić, a co za tym idzie w kolejnych klasach zderzają się ze ścianą.

W obecnej podstawie programowej za dużo treści jest przewidzianych do realizacji w klasach VII-VIII, a za mało w IV-VI

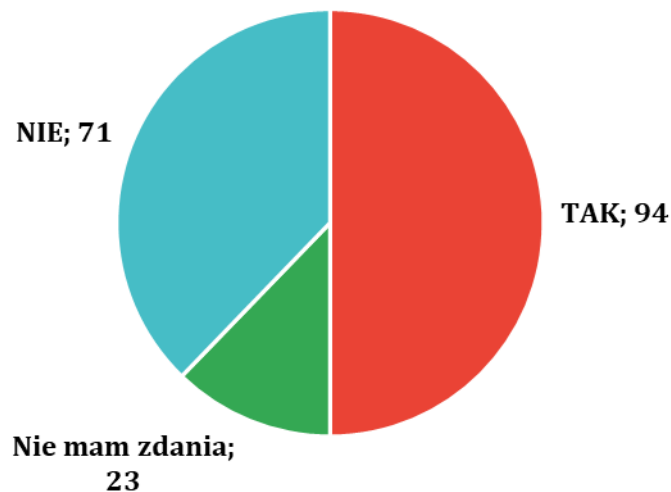
(...) podstawa programowa nie powinna być postrzegana jako sztywny katalog treści. Powinna raczej stanowić propozycję i wskazówkę, która pozwala nauczycielowi dostosować materiał do poziomu i potrzeb uczniów oraz swoich własnych mocnych stron. Tylko wtedy szkoła może być miejscem, które faktycznie wspiera matematyczny rozwój uczniów, a nie jedynie realizuje odgórnie narzucony program.

Czy Pani/Pana zdaniem wykaz treści kształcenia powinien uwzględniać podział na klasy IV-VI oraz VII-VIII?

(188 wypowiedzi)

- **etap edukacyjny jest całością** - nie powinien być dzielony na części
- **podział wynika z zamknięcia gimnazjów**
- **egzamin ósmoklasisty jest pisany z całości**
- **brak podziału daje większą swobodę nauczycielowi i uwzględnia potrzeby ucznia**
- **potrzebna ulga dla klasy 7** (część materiału można zrealizować w klasie 6)

Czy Pani/Pana zdaniem wykaz treści kształcenia powinien uwzględniać podział na klasy IV-VI oraz VII-VIII?



Podział:

- **uwzględnia rozwój uczniów i ich możliwości poznawcze** (w klasach 4-6 uczymy podstaw, uczeń działa na konkretach, matematyka powinna być „namacalna”, doświadczalna; w klasach 7-8 - myślenie abstrakcyjne);
- **pomaga rodzicom** zorientować się, co powinno umieć jego dziecko na danym etapie;
- **ułatwia nauczycielom** przygotowanie do pracy;
- **ułatwia rozmieszczenie treści w podręcznikach**;
- **jest istotny w przypadku zmiany szkoły** (mniejsze różnice programowe);
- **pozwała lepiej porządkować treści, kontrolować, czy cele nauczania zostały zrealizowane** (diagnoza umiejętności uczniów).

- ❖ *Są treści, które z powodzeniem mogłyby być wprowadzone w klasach 4-6 (oczywiście okrojone w porównaniu do klas 7-8). Materiał powinien być wprowadzany spiralnie. Podam na przykładzie potęg (wprowadzone w klasie 7). **Tematy z tego działu są stosunkowo proste, ale ponieważ każdy temat jest zagadnieniem nowym dla ucznia, to ostatecznie cały dział okazuje się trudny.** Można by wprowadzać stopniowo zagadnienia już w klasie 6. Układ współrzędnych można wprowadzić nawet w klasie piątej - można wprowadzić tylko I ćwiartkę, odczytywanie współrzędnych punktów i zaznaczanie punktów, w klasie 6 można dołożyć odczytywanie długości odcinków równoległych do osi, w klasie 7 dokładamy pola figur. Podobnie wyrażenia algebraiczne też można już w klasie 5 np.: zapisz za pomocą wyrażenia: liczba o 5 większa od liczby a lub uprość wyrażenie: $2a + 3a - a$.*

Podstawa programowa SP

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

CO USUNĄĆ

CO USUNĄĆ

- **dowody geometryczne** (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

...są abstrakcją dla przeciętnego ucznia.

...są trudne dla uczniów szkoły średniej, a co dopiero w szkole podstawowej.

Nie powinny być dla wszystkich uczniów.

W teorii mają one uczyć argumentowania, a w praktyce radzi sobie z nimi kilkoro uczniów w klasie.

Rozumiem, że w szkole podstawowej zadania na dowodzenie powinny być proste, jednak wcale takie nie są, co zniechęca uczniów do podejmowania próby rozwiązania takich zadań.

Zbyt trudne, by uczniowie byli w stanie samodzielnie przeprowadzać dowody geometryczne.

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- **cechy przystawania trójkątów**
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

Uczeń nie widzi zastosowania. Jest to przygotowanie do dowodów geometrycznych.

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- **długość okręgu i pole koła**
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

Nie chodzi o samo zagadnienie, tylko o ilość materiału z matematyki w szkole podstawowej.

Warto, aby uczniowie dobrze opanowali pola i obwody wielokątów i na to warto poświęcić więcej czasu.

Usunięcie tych tematów da przestrzeń dla spokojniejszej pracy. Pozwoli na dokładniejsze zajęcie się podstawami, które są niezbędne dla rozumienia matematyki, wyćwiczenie umiejętności rachunkowych oraz innych stanowiących podstawę nauczania matematyki.

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- **część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów**
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

Graniastosłupy:

- oblicza objętości i pola powierzchni tylko graniastosłupów prawidłowych;
- zostawić tylko prostopadłościan i sześcian.

Ostrosłupy:

- ograniczyć nauczanie o ostrosłupach tylko do prawidłowych;
- usunąć wszystkie treści dotyczące ostrosłupów;
- usunąć obliczanie objętości i pola powierzchni

Te zagadnienia są poruszane dopiero w 4 klasie liceum, więc i tak trzeba je na nowo tłumaczyć.

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- **konstrukcje geometryczne**
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

Uczniowie nie potrafią posługiwać się cyrklem i więcej czasu traci się na naukę trzymania cyrkla niż wykonywania samych konstrukcji.

*Dodatkowo ważne jest **aby dobrze nauczać matematyki należy w szkole podstawowej wprowadzić nowy przedmiot dotyczący geometrii**, aby uczniowie nauczyli się precyzyjnie rysować proste, dużym problemem w dzisiejszych czasach jest nauka dzieci rysowania, zaznaczania i szczegółowe omawianie figur i ich własności. W dzisiejszych czasach dużym problemem jest precyzja i dlatego brakuje fachowców w różnych zawodach, należy głośno o tym mówić, że **na lekcjach geometrii dzieci muszą ćwiczyć precyzję i dokładność, dlatego potrzeba dodatkowego przedmiotu dla samej geometrii.***

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- **symetrie**
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

Zagadnienia do realizacji po egzaminie, uczniowie są już zmęczeni i trudno im przyswajać nowe zagadnienia, jest to koniec roku i czas wycieczek.

*Zwykle jest za **mało czasu na realizację**. Na dwusieczne, symetralne przyjdzie czas w następnym etapie edukacyjnym.*

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- **środek odcinka w układzie współrzędnych**
- **znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B**
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie. Uczeń:

- 4) znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek;
- 6) dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB .

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- **twierdzenie Pitagorasa**
- **trójkąty „ekierkowe”**
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

Nie powinny być dla wszystkich uczniów

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- **kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa**
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

Te zagadnienia są poruszane dopiero w 4 klasie liceum, więc i tak trzeba je na nowo tłumaczyć.

Omawiane szczegółowo w szkołach ponadpodstawowych

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- **niektóre zagadnienia dotyczące procentów**
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

Wyrzucenie zadań dotyczących stężeń procentowych - za mało czasu jest przeznaczone na te treści .

Złożone działania na procentach m.in o ile procent mniej o ile procent więcej

kilkukrotnie obniżki cen

Zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi - zadania tekstowe same w sobie sprawiają kłopoty, a z obliczeniami procentowymi są zbyt trudne;

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- **niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych**
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześciانami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

- wyrażenia algebraiczne - mnożenie sumy przez sumę
- zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych

Ograniczyć do tych, które są potrzebne do rozwiązywania problemów osadzonych w kontekście praktycznym.

można pominąć, bo w życiowych przykładach nie stosuje się mnożenia wyr alg w nawiasach w celu obliczenia niewiadomej liczby.

Znowu brak godzin na ćwiczenia, dzieciaki się gubią.

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- **potęgi i pierwiastki** (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

Zostawić tylko obliczenia tylko na liczbach całkowitych.

Usunąć działania na potęgach.

*Może nie całkowicie usunąć, ale na pewno **zwrócić uwagę na działania związane z potęgowaniem i pierwiastkowaniem**. Uczniowie są w stanie zrozumieć, co to jest, nauczyć się wzorów np. mnożenia potęg o jednakowych podstawach, ale w bardziej skomplikowanych sytuacjach słabo sobie radzą. **Jakby tego wcale nie przyswajali**.*

Oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych tylko z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb całkowitych

Dla większości dzieci pierwiastki są ogromną abstrakcją

Przy trudnych, rozbudowanych przykładach dzieci się gubią i znowu, nie mamy czasu, aby wystarczająco długo to z nimi ćwiczyć

Sprawiają dzieciom ogromną trudność a w dobie obecnej technologii nie są im niezbędnie potrzebne

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- **NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze**
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

W SP uczniowie nie widzą zastosowania NWW i NWD, uczą się schematów na pamięć; NWW i NWD wykorzystują głównie do działań na ułamkach, świetnie sobie z tym radzą bez umiejętności wyznaczania NWD i NWW metodą rozkładu na czynniki.

Nie używamy tego w życiu, a dzieci to myślą.

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- **wartość bezwzględna**
- notacja wykładnicza

Powinna być przeniesiona do kolejnego etapu edukacyjnego

Oblicza i nie wie po co. Kolejny przykład braku zastosowania w SP.

Można je na spokojnie wprowadzić dopiero na poziomie szkoły ponadpodstawowej.

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- **notacja wykładnicza**

Wyrzucenie tego tematu nie wpłynie na pozostałe, ma mało praktyczne zastosowanie

*Warto wprowadzić **dopiero** w szkole średniej gdy znają potęgę o wykładniku ujemnym*

Ograniczyć tylko do zapisywania liczb w notacji wykładniczej bez wykonywania działań dodawania i odejmowania. Ewentualnie zostawić mnożenie i dzielenie liczb zapisanych w notacji wykładniczej.

CO USUNĄĆ

- dowody geometryczne (zadania na dowodzenie)
- cechy przystawiania trójkątów
- długość okręgu i pole koła
- część treści dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów
- konstrukcje geometryczne
- symetrie
- środek odcinka w układzie współrzędnych
- znajdowanie punktów kratowych, które leżą na prostej wyznaczonej przez punkty kratowe A i B
- twierdzenie Pitagorasa
- trójkąty „ekierkowe”
- kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa
- niektóre zagadnienia dotyczące procentów
- niektóre zagadnienia dotyczące wyrażeń algebraicznych
- potęgi i pierwiastki (wzory; potęgi o podstawie niecałkowitej, pierwiastki drugiego stopnia z liczb, które nie są kwadratami (trzeciego...które nie są sześcianami) liczb całkowitych
- NWD, NWW, rozkład na czynniki pierwsze
- wartość bezwzględna
- notacja wykładnicza

- ✓ **za trudne**
- ✓ **za mało czasu na rzetelną realizację**
- ✓ **można pominąć**
- ✓ **nie są niezbędne**
- ✓ **można z nich zrezygnować bez utraty spójności**

CO USUNĄĆ

liczby w zakresie do 3000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim

droga, prędkość, czas

skala na mapach i planach

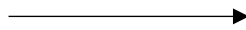


✓ Są już na innych przedmiotach

HISTORIA



FIZYKA



GEOGRAFIA

*Nie używamy już liczb rzymskich,
zapisu podstawowych liczb
uczymy na historii*

CO USUNĄĆ

✓ są zbędne, ponieważ...

obliczenia kalendarzowe



kalkulatory w sieci

I tak każdy sprawdza tego typu rzeczy w kalendarzu w telefonie czy laptopie. Abstrakcja dla współczesnej młodzieży.

obliczanie pamięciowe



kalkulator

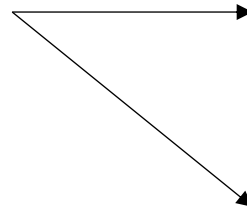
Niech używają kalkulatorów, zaoszczędzony czas wykorzystać na naukę analitycznego i logicznego myślenia

działania pisemne



kalkulator

Lepiej pozwolić im poprawnie liczyć na kalkulatorze.



powinny być
w klasach 1-3

Nikt dziś już tego nie robi, w szkołach średnich używają kalkulatorów.

Należy powrócić do sposobu nauczania, który funkcjonował lata temu, tzn. uczniowie powinni w klasach 1-3 uczyć się działań pisemnych, wtedy w klasie 4 byłoby więcej czasu na utrwalanie nowej wiedzy.

"Treści nauczania – wymagania szczegółowe" - które treści nauczania (...) należałoby usunąć z podstawy programowej dla klas IV-VIII szkoły podstawowej?

Już nic nie usuwać..!

Nie chcę usuwać żadnych treści, gdy zaczynałam pracę 40 lat temu, podstawa programowa w szkole podstawowej zawierała więcej niż obecnie i uczniowie dali radę, nie było egzaminu, teraz nauczyciele uczą pod egzamin!

Mam wrażenie, że ucząc coraz mniej zaniżamy poziom. Uczniowie, którzy chcą się uczyć, będą to robić, a uczniów leniwych trzeba przekonać, że nauka i wiedza są wartością. Psychologowie powinni się zatem skupiać na motywowaniu uczniów, a nie na krytykowaniu tego, co robią nauczyciele

*Żadnych. Dodanie lub usunięcie jakiegokolwiek treści wprowadza tylko **chaos i wieczne niezrozumienie**. Na korzyść chyba tylko dla wydawnictw, które mogą szybkim sposobem sprzedać nowe serie podręczników dostosowane do kolejnej podstawy programowej. Nie to czego, ale to jak i w jakim celu uczymy uważam jest największym problemem w szkołach obecnie.*

Uważam, że usuwanie treści z matematyki jest niewskazane. W mojej prawie 40 letniej pracy nauczyciela matematyki stosowane jest nieustanne uszczuplanie podstawy programowej z matematyki.

*Nie widzę sensu ograniczenia treści w większym zakresie. **Uważam, że tego typu działania to populizm, który nie pomaga poprawić sytuacji naszych uczniów w kwestii uczenia się matematyki.** Prawdziwy problem nie tkwi w treściach nauczania.*

*Usuwanie kolejnych zagadnień **nie powoduje**, że uczniowie lepiej rozumieją pozostały materiał, o czym świadczą wyniki egzaminów na przestrzeni lat.*

Wszystko można zrobić, łącznie z treściami przewidzianymi dla kl. 7-8 demonstrując na konkretnie i pozwalając dzieciom operować materiałem konkretnym (patrz Montessori).

Podstawa programowa SP

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

CO DODAĆ

CO DODAĆ

- układy równań
- funkcje
- wektory
- funkcje trygonometryczne kąta ostrego
- wykonywać więcej obliczeń na kalkulatorze

Bardzo brakuje układów równań, które nie sprawiały uczniom kłopotów, a ułożyć dwa równania do zadania tekstowego umiał nawet słaby uczeń, który nie jest w stanie ułożyć do tego typu zadania jednego równania.

Za pomocą układów równań można rozwiązać wiele zadań tekstowych.

Funkcje trygonometryczne w trójkącie prostokątnym, trudne dla dzieci do nauczenia się jest przyswojenie na pamięć zależności tzw. trójkątów 30,60,90 i 45,45,90. Może byłoby łatwiej przywrócić podstawowe funkcje trygonometryczne do szkoły podstawowej?

Wszystkie te tematy są dość łatwe, a uczniowie w młodym wieku potrzebują wyzwania, lubią poznawać nowe rzeczy, średni i dobrzy uczniowie nudzą się w szkole podstawowej, a słabi nie uczą się, bo ciągle powtarzane są te same treści, które utwierdzają ich w przekonaniu, że nie potrafią i się nie nauczą...

Podstawa programowa SP

Warunki i sposób realizacji

- Inna wersja podstawy programowej dla osób z dysfunkcjami
- Wyróżnienie w podstawie programowej: treści koniecznych oraz treści realizowanych opcjonalnie
- Egzaminy końcowe – część podstawowa (dla wszystkich), część rozszerzona (dla chętnych)
- Albo: egzaminy do szkół ponadpodstawowych
- Podział klas na grupy (zmniejszenie liczby osób w klasie lub podział na grupy w zależności od potrzeb)
- Odciążyc klasę siódmą!
- Możliwość korzystania z kalkulatora na E8
- Większa swoboda nauczyciela w realizacji podstawy
- Ograniczenie liczby sprawdzianów/ocen

Błagam o natychmiastowe zaniechanie tego, że uczeń z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim realizuje tę samą podstawę programową. To niedorzeczność.

Uczniowie są zrezygnowani i zmęczeni, ponieważ ilość materiału jest nie proporcjonalna do ilości godzin poświęconych nauczaniu matematyki. Ustawodawcy likwidując 3 letnie gimnazjum, dużą część materiału ścisnęli na 2 lata co zwłaszcza w 7 klasie powoduje frustrację wśród uczniów i nauczycieli.

Propozycja:

Opracowanie zestawu zadań obowiązkowych do rozwiązywania na lekcjach (na różnych poziomach) - dla nauczyciela i dla uczniów (odgórnie) - wstawione do Internetu. Uczeń przed każdym działem powinien otrzymywać ten zestaw, będzie wiedział czego będzie uczył się na lekcjach.

Podstawa programowa SP

**Co powinno się zmienić w polskiej szkole,
żeby nauczanie matematyki w szkole
podstawowej było bardziej efektywne?**

Co powinno się zmienić w polskiej szkole

- Wydzielić matematykę jako odrębny przedmiot w klasach 1-3; więcej szkoleń dla nauczycieli klas 1-3
- 5 godzin lekcyjnych matematyki tygodniowo
- Więcej godzin na realizację poszczególnych tematów
- Przywrócić zadania domowe
- Podział na grupy na lekcjach matematyki
- Korelacja międzyprzedmiotowa
- Dość ciągłych zmian!
- Dość ciągłych zmian podręczników
- Inne metody nauczania
- Wyposażenie sal
- Mamy zbyt duże obciążenie nauczycieli matematyki
- Problem smartfonów

Mam jeden postulat - dajcie nam tyle matematyki, co choćby języka polskiego. Wciąż jesteśmy porównywani, a już na starcie dostajemy po uszach (egzamin, z którego można było dostać zaledwie 25 pkt. to była wielka niesprawiedliwość) . Matematyka to też język, który trzeba ćwiczyć, a dla wielu dzieci trudniejszy niż jakikolwiek inny.

Druga sprawa to podział na grupy - nie rozumiem dlaczego na językach mogą być grupy słabsze i mocniejsze, ale już na matematyce istnieje to tylko na papierze (jest taka możliwość - nigdy nie realizowana), gdzie każdy wie, że ten podział jest widoczny i dokonuje się naturalnie.

Pomysł "nauczania matematyki w grupach międzyoddziałowych na różnych poziomach" jest świetny, jednak raczej nierealny w polskiej szkole, zwłaszcza w dobie niedoboru matematyków.

Profil absolwenta

Profil absolwenta



Profil absolwenta i absolwentki to opis powiązanych ze sobą wymiarów, w których rozwijaniu wychowankowie i wychowanki, uczniowie i uczennice powinni być wspierani w trakcie swojej edukacji, począwszy od przedszkola przez szkołę podstawową aż do szkoły ponadpodstawowej. (s. 8)

Profil jest dokumentem referencyjnym dla twórców i twórczyń polityki oświatowej, autorów i autorek podstaw programowych, dyrektorów i dyrektorek placówek oświatowych oraz nauczycieli i nauczycielek, **stanowiącym punkt odniesienia do podejmowania decyzji** związanych z realizacją prawa dziecka do nauki i określaniem kierunków tej polityki oraz działalności przedszkoli i szkół. (s. 9)

Profil absolwenta i absolwentki jest wspólny dla wszystkich uczniów i uczennic (wychowanków i wychowanek), z pełnym uwzględnieniem ich potrzeb w zakresie funkcjonowania psychoruchowego, poznawczego, emocjonalno-społecznego, psychicznego oraz komunikacyjnego. Oznacza to, że **dokumenty, które powstaną na jego podstawie (w tym część ogólna podstawy programowej oraz podstawy przedmiotowe) muszą uwzględniać możliwości, potrzeby i wyzwania wszystkich.** (s. 12)

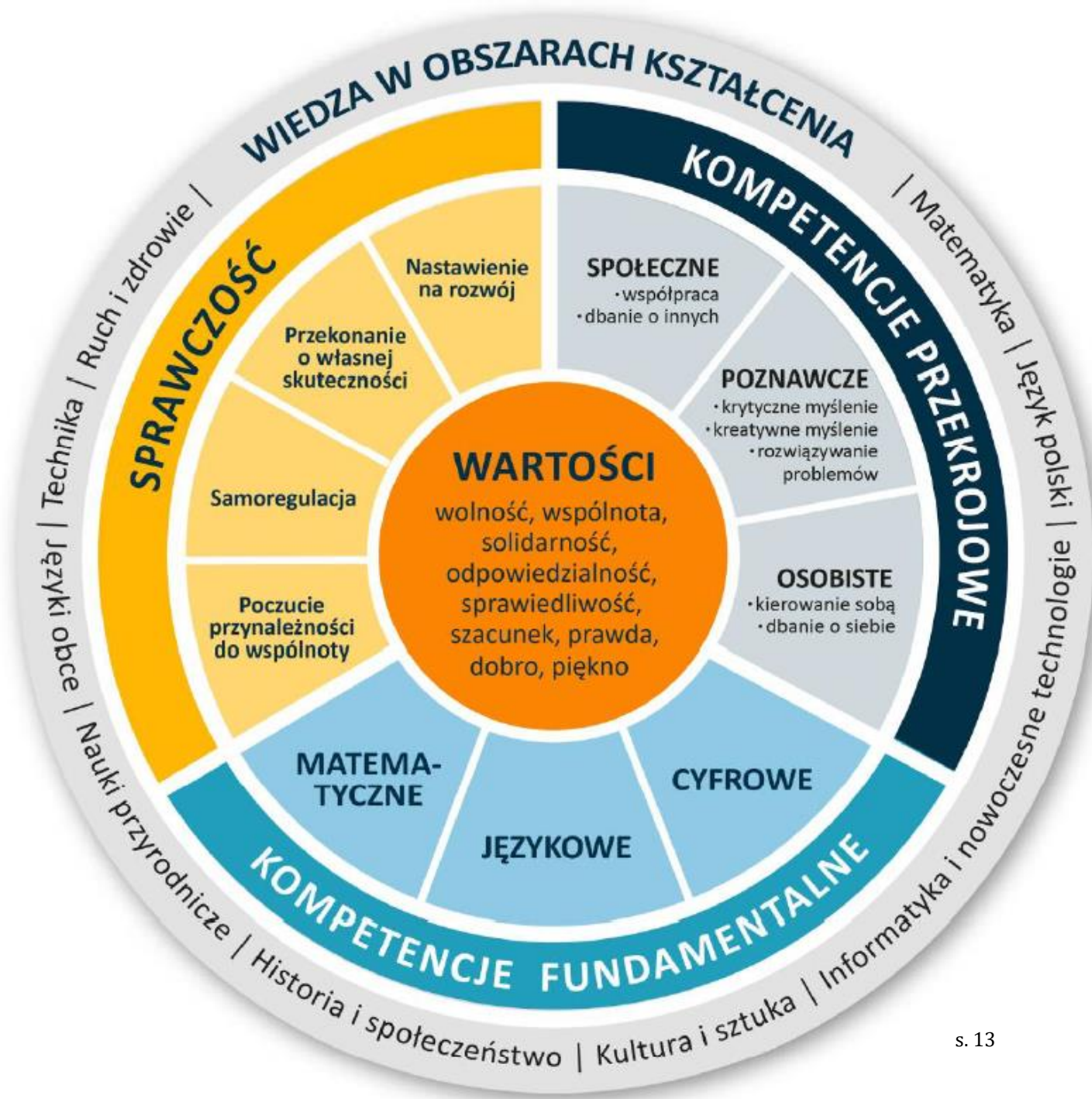
Redakcja merytoryczna: Agnieszka Szymczak, Elżbieta Strzemieczna

Autorzy: dr hab. Krzysztof Biedrzycki, prof. UJ, dr Piotr Bordzół, dr Joanna Dobkowska, dr Dawid Dymkowski, dr Anna Hesse-Gawęda, dr Radosław Kaczan, Agnieszka Kuźba, Mateusz Przywara, Elżbieta Rakoczy, dr Łukasz Srokowski, dr Gabriela Ziewiec-Skokowska

Konsultacja merytoryczna: dr Kinga Białek, dr Tomasz Gajderowicz, dr hab. Maciej Jakubowski, prof. UW, dr Karolina Małek, prof. dr hab. Inetta Nowosad, Magdalena Radwan-Röhrenscheff, dr Jędrzej Witkowski, prof. ucz. dr hab. Małgorzata Żytko

Redakcja językowa i opracowanie PDF: dr Michał Pranke

Profil absolwenta



Profil absolwenta

Szkoła podstawowa



II. Kompetencje

II.1. Kompetencje fundamentalne

2. Kompetencje matematyczne

Kompetencje matematyczne (ang. *numeracy*) to **zdolność rozwijania i wykorzystywania myślenia i postrzegania matematycznego do rozwiązywania problemów w codziennych sytuacjach**¹⁴. Obejmują przede wszystkim **umiejętność stosowania matematyki w życiu codziennym**, ale także **znajomość i rozumienie pojęć, procedur i idei matematycznych**, takich jak liczby, kształty, miary oraz pojęcia związane z proporcjami, skalą, relacjami między pojęciami i danymi. Ważne jest także **dokonywanie różnorodnych obliczeń oraz szacunków, rozumienie i przetwarzanie informacji podawanych w formie danych, procentów czy wykresów**.

Ucniowie i uczennice **odkrywają matematyczne zasady, dostrzegają prawidłowości, rozwijają własne strategie rozwiązywania problemów**. Zdobyta wiedza i umiejętności matematyczne są wykorzystywane w rzeczywistych sytuacjach życia codziennego, pomagają zrozumieć świat i rozwiązywać problemy.

¹⁴ Definicja na podstawie załącznika do Zalecenia Rady z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie pt. Kompetencje kluczowe w procesie uczenia się przez całe życie – Europejskie Ramy Odniesienia (Dz. Urz. UE C 189 z 4.06.2018 r.).

Profil absolwenta

Szkoła podstawowa



IV. Wiedza w obszarach kształcenia

Wyróżnione w profilu obszary to:

2. MATEMATYKA

U podstaw tego obszaru leży znajomość i rozumienie wiedzy matematycznej oraz **umiejętność zastosowania tej wiedzy do rozwiązywania realnych problemów**. Głównym zadaniem jest wyposażenie uczniów i uczennic w niezbędną wiedzę matematyczną, wspieranie w rozwijaniu zaradności matematycznej oraz myślenia matematycznego **w kontekście rozwiązywania problemów praktycznych**.

Twarty orzech do zgryzienia...





Usuwać treści albo nie usuwać – oto jest pytanie! A może dodać kolejne?

*Próba dostosowania podstawy programowej do osób, które nie "czują" matematyki **nie prowadzi do tego, że uczniów z problemami jest mniej**, a odbiera przyjemność z poznawania matematyki uczniom zdolnym, którzy czasem pytają, kiedy będzie coś trudniejszego.*

Żadne uzupełnienia, bo to tylko chaos. To że wprowadzimy jakiś temat, np. rachunek prawdopodobieństwa w SP a za kolejny rok usuniemy, żeby za 2 kolejne lata przywrócić nie służy nikomu...

Obecna podstawa programowa zbyt mocno koncentruje się na wbijaniu uczniom do głowy treści o charakterze warsztatowym, z taką intensywnością, że brakuje miejsca na matematykę, która nie jest jedynie „warsztatem”. Nawet jeśli w pewnym momencie pojawiają się ciekawsze zadania, na przykład z geometrii, jest to już zbyt późno – uczniowie nie rozumieją, że na lekcjach matematyki warto myśleć, ponieważ nie zbudowali odpowiednich cech psychicznych, takich jak kontrola emocji, odwaga intelektualna czy wytrwałość w rozwiązywaniu problemów.





Korelacja międzyprzedmiotowa – to znaczy...?

- Postulaty usunięcia pewnych treści z podstawy programowej z matematyki („bo są na innych przedmiotach”) – np. skala, system rzymski, droga-prędkość-czas
- Postulaty pozostawienia pewnych treści w podstawie programowej z matematyki („bo są potrzebne na innych przedmiotach”) – np. notacja wykładnicza (prezentacja Joanny Świercz, Transgresje Matematyczne, 19 marca 2025)
- Postulat korelacji międzyprzedmiotowej





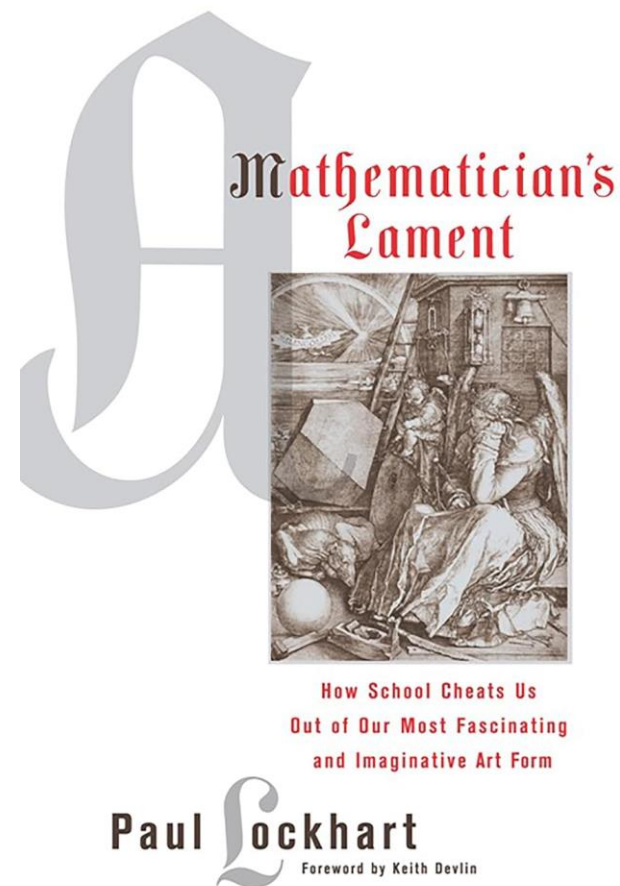
Matematyka – czy musi być przydatna?

Matematyka praktyczna tak, aby uczniowie widzieli zasadność nauki.

Komentarz:

Najsmutniejszym aspektem całej tej „reformy” są usiłowania, by „matematykę uczynić interesującą” i „związaną z życiem uczniów”. Nie trzeba *czynić* matematyki interesującą: już jest ona bardziej interesująca niż możemy ogarnąć! A jej największą chwałą jest to, że jest kompletnie *niezwiązana* z życiem. I właśnie dlatego można się nią tak cieszyć!

Paul Lockhart, Lament matematyka
Matematyka, 10/2008, s. 615, tłum. Stefan Turnau



Potrzebujemy prawdziwej reformy edukacji poprzedzonej refleksją...

*Pracuję 19 lat z tym przedmiotem i nie jest zły program, bo dużo treści zostało usuniętych, ale dzieci są inne niż jeszcze 5 lat temu, dlatego należy zreformować cały system edukacji. Niestety nowych, młodych, chcących się dokształcać, nauczycieli jest bardzo mało, a Ci którzy pracują to często mają kilka lat do emerytury i nie chce im się już nic zmieniać w swoim sposobie nauczania (choć widzą, że nie ma efektów ich pracy i ciągle narzekają). **Trzeba zmienić sposób nauczania matematyki !!!** Pokazać nauczycielom jak może wyglądać lekcja. Chylę czoła wszystkim tym, którzy to robią, tworzą wspaniałe projekty, narzędzia, edukują nas.*

*Uważam, że powinno się **przeanalizować podstawy programowe równoległe ze wszystkich pokrewnych przedmiotów. Podstawy i zalecana kolejność powinna być ustalona w sposób inteligentny i spójny.***

Komentarz:

Na opracowanie nowej podstawy programowej zespoły ekspertów mają zaledwie 4 miesiące.



Nabór na ekspertów wspierających Instytut w przygotowaniu projektu podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej (klasy 4-8).

Termin realizacji: 1.03.2025 - 30.06.2025 r. (szkolenie w lutym 2025 r.)

Zakłada się, że w miesiącu lutym 2025 r. zostaną zawarte umowy z ekspertami oraz zorganizowane szkolenie online, stąd czas pracy merytorycznej powinien być planowany na miesiące marzec-czerwiec 2025 r. (4 miesiące)

Podstawa programowa LOiT

Cele kształcenia – wymagania ogólne

"Cele kształcenia – wymagania ogólne" - jakie ma Pan(i) uwagi do tej części podstawy programowej z matematyki w LO i T?

Zwróciłbym uwagę na język - aby usunąć wrażenie, że nauka matematyki jest tylko dla "uzdolnionych" lub "zainteresowanych" tym przedmiotem, a nie dla nas, którzy "z matematyką nie będziemy mieli nic wspólnego". Rozważyłbym aby cele ogólne uzupełnić/ przeformułować aby także było jasne czego uczy nas matematyka w Liceum:

- *Przede wszystkim uczy rozwiązywania.*
- *Rozwiązywania różnych problemów, które na pierwszy rzut oka nie wiadomo jak rozwiązać.*
- *Uczy szukania przydatnej w danej sytuacji wiedzy, spośród tego co mamy „w głowie”, nie schematów rozwiązywania - bo nagle tych schematów pojawi się mnóstwo, a potem, np. na maturze - a na pewno na ciekawych studiach czy w życiu - spotkacie się z wyzwaniami, w których i tak nie będzie łatwo widać jaki schemat zastosować. Ma uczyć przede wszystkim wymyślenia, w dalszej kolejności naśladowania.*
- *W zamian - aby starać się zrozumieć jak "działa" dany obiekt, co np. wynika z tego, że funkcja to zależność, a wartość bezwzględna można interpretować jak odległość.*
- *Uczy wytrwałości i aby się nie poddawać, gdy nie wychodzi, ale aby - po przerwie - podejść od innej strony.*
- *Kolejny obszar to wyobrażenia. Zarówno przestrzenna, jak i pod postacią operowania na abstrakcyjnych obiektach (np. logarytmy, funkcje, wartość bezwzględna, wyrażenia algebraiczne).*
- *Jeszcze inna umiejętność to praca w różnorodny sposób – w grupie, samodzielnie, w projekcie – czyli tak jak będzie na dobrych studiach i innych twórczych sytuacjach.*

"Cele kształcenia – wymagania ogólne" - jakie ma Pan(i) uwagi do tej części podstawy programowej z matematyki w LO i T?

Cele kształcenia oraz treści nie są skorelowane z celami nauczania fizyki, chemii i geografii.

Cele kształcenia to ogólniki, które nie mają większego wpływu na całą resztę.

Cele zawsze są takie same - nic dodać nic ująć

Teoria i opis ma niewiele wspólnego z proponowanymi zagadnieniami szczegółowymi, jak czasem na porządną realizację programu. Program, który obowiązywał podczas ostatnich lat dla klas licealnych po gimnazjum był najrozsądniejszy i optymalny. Teraz to pisana na kolanie; podstawa bez składu i rozsądnych cięć.

Zbyt ogólne, mało precyzyjne informacje

Celem kształcenia powinna być swoboda zastosowania matematyki w życiu codziennym. Co z tego że uczeń rozwiązuje zadania z funkcji logarytmicznej, jeśli nie umie oszacować kosztów remontu. Powinny być też wprowadzone konkretne aplikacje do opanowania, co z tego że policzy odchylenie standardowe jak nie potrafi interpretować wyników statystycznych. Uważam, że matematyka w szkole średnie powinna być jak najbardziej użyteczna. Jeśli ktoś jest na kierunkach technicznych, to powinien mieć przedmiot w ramach kształcenia zawodowego- matematyka zawodowa, tak jak jest język obcy zawodowy.

Bardziej uczyć myślenia

Zwrócenie uwagi na praktyczność matematyki

"Cele kształcenia – wymagania ogólne" - jakie ma Pan(i) uwagi do tej części podstawy programowej z matematyki w LO i T?

1. Zbyt ogólne sformułowania

Cele kształcenia są napisane w sposób bardzo szeroki i ogólny, co może sprawić trudność w ich praktycznym przełożeniu na proces dydaktyczny. Na przykład, frazy takie jak „rozwijanie umiejętności logicznego myślenia” czy „stosowanie wiedzy matematycznej w sytuacjach praktycznych” są istotne, ale wymagają doprecyzowania, aby nauczyciel mógł lepiej je realizować i oceniać.

2. Brak wyraźnego powiązania z konkretnymi umiejętnościami

Choć wymagania ogólne akcentują rozwijanie kluczowych kompetencji, jak rozwiązywanie problemów czy modelowanie matematyczne, brakuje jasnych wskazówek, jak integrować te cele z konkretnymi tematami programu (np. algebrą, geometrią czy analizą funkcji).

3. Niedostateczne uwzględnienie różnorodnych stylów uczenia się

Podstawa programowa nie odnosi się do indywidualizacji procesu nauczania. W klasach są uczniowie o bardzo zróżnicowanych poziomach umiejętności i zainteresowaniach matematycznych, a cele nie uwzględniają tego, jak wspierać zarówno uczniów zdolnych, jak i tych, którzy mają trudności z matematyką.

4. Brak nowoczesnego podejścia do zastosowań matematyki

W wymaganiach ogólnych brakuje nawiązania do współczesnych zastosowań matematyki, takich jak analiza danych, statystyka czy elementy programowania, które są coraz bardziej potrzebne w życiu codziennym i pracy zawodowej. Wprowadzenie takich elementów mogłoby lepiej przygotować uczniów do wyzwań XXI wieku.

5. Niedostateczne uwzględnienie umiejętności miękkich

Chociaż matematyka jest postrzegana głównie jako przedmiot ścisły, warto byłoby mocniej zaakcentować rozwijanie umiejętności współpracy, komunikacji matematycznej i pracy w grupie, szczególnie w kontekście rozwiązywania problemów.

6. Mało konkretne odniesienie do egzaminu maturalnego

Podstawa powinna bardziej bezpośrednio wskazywać, jak realizacja celów ogólnych przekłada się na wymagania egzaminacyjne. W obecnej formie nauczyciele muszą samodzielnie interpretować te zależności.

Sugestie:

- 1. Uzupełnić wymagania ogólne o konkretne przykłady, które nauczyciele mogliby wdrażać na lekcjach.*
- 2. Silniej zaakcentować związki matematyki z innymi przedmiotami (np. fizyką, informatyką).*
- 3. Uwzględnić metody aktywizujące uczniów, takie jak projekty matematyczne czy interdyscyplinarne.*

Podstawa programowa LOiT

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

zakres podstawowy - CO USUNĄĆ

• DOWODY

- **Dowody geometryczne** należałoby usunąć. Przeprowadzanie dowodów geometrycznych jest trudne nawet dla uczniów realizujących nawet poziom rozszerzony, a bardzo trudne dla uczniów z klas humanistycznych, mimo że w zadaniach typu obliczeniowego ci sami uczniowie wykazują się znajomością i umiejętnością stosowania twierdzeń planimetrii.
- **Dowody geometryczne** - płaska geometria stanowi ogromny kłopot młodzieży, która w szkole programowo niższej nie wynosi wiedzy podstawowej o figurach płaskich - nie umie dowodzić i wnioskować co za tym idzie myślenie abstrakcyjne. Policzenie pola figur stanowi problem nie mówiąc o zależnościach z wykorzystaniem trygonometrii. Uczeń na poziomie podstawowym nie ma obowiązku umieć dowodzić własności figur - lepiej, żeby umiał policzyć powierzchnię ścian, żeby kupić farbę czy podłogę w sklepie, a nie skalę podobieństwa pól np. ośmiokątów.
- Należy przemyśleć czy nie usunąć całkowicie **zadań na dowodzenie w szczególności z geometrii**. Zadania te dla większości uczniów są nie do przejścia co potwierdzają wyniki z matur. Czas przeznaczony na te zadania można by wykorzystać na inne bardziej przyswajalne dla przeciętnego ucznia.
- **Dowody twierdzeń geometrycznych** – ważniejsze jest ich zastosowanie niż formalne dowodzenie.
- **Dowody niektórych twierdzeń geometrycznych**
Uzasadnienie:
 - Znajomość samego twierdzenia oraz umiejętność jego zastosowania jest ważniejsza niż przeprowadzanie dowodu w nauczaniu na poziomie podstawowym.
 - Wymaganie dowodzenia twierdzeń jest czasochłonne, a nie wnosi realnej wartości edukacyjnej dla uczniów niezamierzających studiować matematyki.
 - Zaoszczędzony czas można by przeznaczyć na bardziej praktyczne zastosowania matematyki, np. statystykę i analizę danych.
- **Dowody matematyczne w arytmetyce i geometrii**
- **Dowodzenie monotoniczności funkcji z definicji** - niepotrzebne, wymaga często dodawania/odejmowania wyrażeń wymiernych
- **Dowody nie wprost** - mają już problemy z normalnymi dowodami te to już kosmos
- Moim zdaniem również bezsensownym pomysłem jest **lista dowodów** wymaganych do opanowania.

- **część treści z zakresu: LOGARYTMY, FUNKCJA LOGARYTMICZNA, FUNKCJA WYKŁADNICZA**

- *Logarytmy są w niczym młodzieży do życia potrzebne*
- *Logarytmy - pozostawić jedynie definicję, sumę logarytmów, różnicę logarytmów*
- *Logarytmy - jeżeli interpretujemy poziom podstawowy jako ten potrzebny w życiu dorosłym człowiekowi nie parającemu się zajęciami związanymi bezpośrednio z zastosowaniami matematycznymi te zagadnienia nie będą raczej potrzebne*
- *Należałoby usunąć zastosowanie logarytmów - nie ma w szkołach kalkulatorów naukowych jak i na maturze z matematyki, uczniowie często nie wiedza jak obliczyć.*
- *Logarytmy i równania logarytmiczne: Logarytmy są bardziej istotne w naukach ścisłych i na poziomie rozszerzonym. W zakresie podstawowym większość uczniów ma trudności z ich zrozumieniem i zastosowaniem, co prowadzi do frustracji. Mogą zostać przeniesione na poziom rozszerzony.*
- *Posługiwanie się wykresem funkcji logarytmicznej i wykładniczej w zagadnieniach praktycznego zastosowania - jest to nieskorelowane z chemią*
- *Funkcja wykładnicza i logarytmiczna - nawet jak jest to w małym stopniu to jest to zbędne*
- *Logarytmy i działania na logarytmach, funkcja logarytmiczna - młodzież ma z tym problem, a zastosowanie ich w życiu codziennym jest znikome*
- *Funkcja logarytmiczna - nieliczni uczniowie w przyszłości będą wykorzystywali jej prawidłowości w życiu codziennym*

Wprowadzanie logarytmów w pierwszej klasie w zakresie podstawowym mija się z celem. Do nauk przyrodniczych potrzebne jest umiejętne korzystanie z tablic, a nie - stosowanie praw działań na logarytmach. Zastosowanie logarytmów i funkcji wykładniczej w zadaniach tzw. z życia codziennego (skala Richtera, dawki leku) zupełnie nie przystaje do poziomu wiedzy jaką dysponują uczniowie, jest dla nich trudne, nie widzą przełożenia na opisywane zjawiska, a realizowanie ich w tak szczątkowym zakresie staje się sztuką dla sztuki.

- **część treści z zakresu TRYGONOMETRII**

- **Przekształcenia trygonometryczne (tożsamości):** zadania z geometrii da się rozwiązać bez przekształceń trygonometrycznych
- **Funkcje trygonometryczne dla kąta rozwartego:** albo uczymy dla kątów ostrych albo dla wszystkich ćwiartek
- **Wzory redukcyjne np. sinus ($180^\circ - \alpha$), tangens ($90^\circ - \alpha$).**
 - Treść ta jest rzadko stosowana w praktycznych zastosowaniach matematyki na poziomie ogólnym.
 - Podstawowa znajomość funkcji trygonometrycznych (sinus, cosinus, tangens) dla kątów ostrych oraz zastosowania w geometrii i fizyce są wystarczające.
 - Usunięcie tego elementu pozwoliłoby na lepsze wykorzystanie czasu na bardziej praktyczne zagadnienia, np. statystykę i analizę danych.
- **Twierdzenie cosinusów:** zadania można rozwiązać bez zastosowania (ewentualnie może zostać fakultatywnie); zupełnie nieprzydatne; zbędne

Jak dla mnie trygonometria jest w niczym młodzieży do życia potrzebna

- **część treści z zakresu PLANIMETRII**

- *VIII. PLANIMETRIA: wśród umiejętności w tym dziale, które uczeń powinien stosować **nie wskazano umiejętności stosowania np. twierdzenia o dwusiecznej kąta czy twierdzenia o odcinkach w trójkącie prostokątnym** - wskazanych w "Warunkach i sposobach realizacji podstawy" jako twierdzenia, których dowody uczeń powinien poznać. W takiej sytuacji wymaganie od ucznia znajomości i w/w twierdzeń i umiejętności ich zastosowania może być postrzegane przez ucznia i rodzica jako wymaganie umiejętności wybiegających poza podstawę.*
- **Trójkąt wpisany i opisany na okręgu:** *mała wyobraźnia uczniów utrudnia rozwiązywanie tych zadań, a w szkole średniej za późno już kształtować wyobraźnię*
- **Okręgi wpisane i opisane na wielokątach:** *zbędne*
- **Twierdzenie Talesa:** *zamiast można stosować podobieństwo trójkątów*

- **część treści z zakresu GEOMETRII ANALITYCZNEJ**

- **Równanie okręgu w geometrii analitycznej:** *po usunięciu prostych prostopadłych w geometrii analitycznej, to trochę ma mało zastosowań*
- **Treści związane z okręgami i cięciwami w geometrii analitycznej** *są mało intuicyjne i mają ograniczone zastosowanie praktyczne. Warto ograniczyć geometrię analityczną do prostszych zagadnień, takich jak równania prostych.*
- **Wyznacza obrazy okręgów i wielokątów w symetriach osiowych względem osi układu współrzędnych, symetrii środkowej (o środku w początku układu współrzędnych):** *konsekwencja braku przekształceń wykresów funkcji przez symetrię*

- **część treści z zakresu STEREOMETRII**

- **Kąty między sąsiednimi ścianami w ostrosłupach i wyznaczanie ich miar:** *materiał zbyt trudny dla uczniów w klasach humanistycznych, tu zabraknie wyobraźni wielu uczniom. Uczeń na poziomie podstawowym ma wyznaczać miary kątów w trójkącie prostokątnym (zgodnie z zapisami podstawy). Uzasadnionym wydaje się zatem doprecyzowanie w dziale stereometria, o jakie kąty między ścianami w ostrosłupach i graniastosłupach chodzi, skoro w grę wchodzi obliczanie miar tych kątów.*
- **Kąt dwuścienny między półpłaszczyznami**
- Elementy stereometrii (np. **przekroje brył i zależności między polami a objętościami**). *W praktyce uczniowie rzadko wykorzystują te umiejętności, a materiał ten jest czasochłonny i trudny do opanowania przez większość uczniów. Warto byłoby ograniczyć stereometrię do podstawowych obliczeń objętości i pól powierzchni.*
- **Przekroje prostopadłościanów, graniastosłupów:** *trudne do wyobrażenia*
- **Zależności między objętościami brył podobnych:** *szkoda całkowita*

- **część treści z zakresu LICZBY RZECZYWISTE**

8) wykorzystuje własności potęgowania i pierwiastkowania w sytuacjach praktycznych, w tym do obliczania procentów składanych, zysków z lokat i kosztów kredytów;

Zadania z tych zagadnień nie przystają do rzeczywistości (jest to bardziej skomplikowane, zwłaszcza w przypadku kredytów) a dla uczniów i tak tego typu zadania są trudne oraz rachunkowo skomplikowane, gdy nie mogą skorzystać z kalkulatora naukowego

Koszty kredytów – to sprawia dużo trudności

- **ciągi określone rekurencyjnie**

Do usunięcia ciąg w postaci rekurencyjnej - młodzież "humanistyczna" ma problem z indeksacją i zrozumieniem zasady wywoływania się "przez siebie"

- **zadania optymalizacyjne**

Należałoby usunąć - zadania optymalizacyjne, które dają się opisać funkcją kwadratową - uczniowie mają z tym zagadnieniem ogromne trudności, nie potrafią ułożyć wzoru funkcji

- **kombinatoryka**

Podstawa programowa LOiT

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

zakres rozszerzony - CO USUNĄĆ

- **Z zakresu: X. Stereometria**

- **Wyznacza przekroje sześcianu i ostrosłupów prawidłowych oraz oblicza ich pola, także z wykorzystaniem trygonometrii:**
dla uczniów takie zadania są trudne, a nie ma czasu na konstrukcje takich przekrojów

Należy usunąć przesadnie trudne zadania ze stereometrii, gdzie wyobrażenie sobie w przestrzeni niektórych brył jest często zbyt trudne dla nauczyciela, a co dopiero dla dziecka...

Usunąć zadania z przekrojami brył

- **Z zakresu: XI. Kombinatoryka oraz XII. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka**
 - **Kombinatoryka „zlicza obiekty, stosując reguły mnożenia i dodawania (także łącznie) dla dowolnej liczby czynności”:** *problemy są wydumane, stanowią kłopot dla uczniów nie pracujących w zakresie algorytmiki, zadania na egzaminie maturalnym z kombinatoryki wyglądają, jakby autor napisał wynik, policzył coś, a potem dopisał treść zadania, które nie można zinterpretować jednoznacznie. Nie należy zakładać, że 90% uczniów piszących rozszerzanie to uczniowie z wybitnymi zdolnościami z liceów takich jak np. Staszic.*
 - **Prawdopodobieństwo warunkowe**
 - **Prawdopodobieństwo całkowite:** *zadania można rozwiązywać z wykorzystaniem drzewa probabilistycznego*
 - **Wzór Bayesa**
 - **Schemat Bernoullego**

- **Z zakresu: XIII. Optymalizacja i rachunek różniczkowy**
 - **Twierdzenie o 3 ciągach**
 - **Złożenie funkcji, pochodna funkcji złożonej**
 - **Interpretacja fizyczna pochodnej**
 - **Własność Darboux: *rzadko stosujemy tę własność; zbyt trudne***

- **Inne zagadnienia wskazane w ankiecie**

- **Równania i nierówności z parametrem** - trochę przestarzałe
- **Przekształcenie wykresu $f(|x|)$** - totalnie zbędne (obecnie wyrzucone z podstawy programowej i niech tak będzie)
- **Sinus, cosinus i tangens sumy kątów**
- **Dwumian Newtona**
 - wzory $(a+b)^n$, i $(a-b)^n$ - rzadko używanie w zadaniach (jedynie w dowodach)
 - współczynnik dwumianowy i jego własności - zbędne obciążenie
- **Trójkąt Pascala**

Doprecyzować, które twierdzenia z geometrii obowiązują na maturze

Podstawa programowa LOiT

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

zakres podstawowy - CO DODAĆ

- **Przywrócić!**

- rozkład wielomianu na czynniki metodą wyłączania wspólnego czynnika przed nawias oraz metodą grupowania wyrazów
- dodawanie i odejmowanie wyrażeń wymiernych
- równania wymierne typu $W(x)/G(x) = 0$
- wyznaczanie równania prostej prostopadłej do danej prostej
- odległość punktu od prostej
- twierdzenie sinusów: *bardzo przydatne w rozwiązywaniu zadań z planimetrii i w dowodach geometrycznych*
- **elementy logiki matematycznej**: *młdzież musi precyzyjnie wypowiadać - odróżniać znaczenie spójników w zadaniu, postawy logiki są też niezbędne w programowaniu*
- **wielki powrót ctg**
- **powrócić do starego oznaczenia przedziału domkniętego**

Sprecyzować używanie konkretnych twierdzeń w zakresie geometrii!

➤ **Wprowadzić stosowanie twierdzenia o dwusiecznej kąta w trójkącie i twierdzenia o odcinkach w trójkącie prostokątnym**

Zgodnie z zaleceniami dowody w/w twierdzeń uczeń powinien poznać. Znajomość i stosowanie tych twierdzeń nie jest natomiast wymieniona w kanonie umiejętności, które uczeń powinien posiadać z działu Planimetria. W takiej sytuacji wymaganie od ucznia znajomości w/w twierdzeń i umiejętności ich zastosowania może być postrzegane przez ucznia i rodzica jako wymaganie umiejętności wybiegających poza podstawę.

Należałoby dodać elementy makro i mikroekonomii, zastosowanie praktyczne geometrii płaskiej i przestrzennej. Treści powinny być skorelowane z treściami innych przedmiotów np. fizyki, chemii, geografii, mikro i makroekonomii

Dodanie praktyczności, VAT, lokata, emerytura, malowanie, optymalizacja kosztów produkcji

Podstawa programowa LOiT

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

zakres rozszerzony - CO DODAĆ

• Przeniesienie z zakresu podstawowego lub przywrócić

- logarytmy i działania na logarytmach, funkcja logarytmiczna,
- posługiwanie się wykresami funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$, wykładniczej i logarytmicznej
- ciągi określone rekurencyjnie – brak zastosowania w zakresie podst.,
- przekształcenia trygonometryczne (tożsamości),
- twierdzenie cosinusów,
- równanie ogólne prostej - nie ma dalszych zastosowań na poz. podstawowym,
- równanie okręgu; postać ogólna równania okręgu,
- odległość punktu od prostej - wprowadzić, aby ułatwić znajdowanie długości wysokości trójkąta, czy wyznaczanie stycznych do okręgu,
- przeniesienie twierdzenia Talesa oraz zagadnień dotyczących podobieństwa (może poza skalą mapy/planu) - to pozwoliłoby zyskać czas do realizacji innych treści podstawowych,
- dowody geometryczne - przeniesienie z zakresu podstawowego na rozszerzony, uczniowie w klasach humanistycznych opuszczają te zadania, mimo że w zadaniach typu obliczeniowego wykazują znajomość twierdzeń z planimetrii i własności figur,
- wyznaczanie najmniejszej i największej wartości funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym - jest to kolejne zadanie głównie rachunkowe,
- twierdzenie o pierwiastku wymiernym wielomianu - bardzo pomocne w rozkładzie wielomianu na czynniki,
- przekształcenia wykresu funkcji $|f(x)|$ i $f(|x|)$ - przydatne podczas rozwiązywania równań z wartością bezwzględną,
- powinowactwo względem osi OX i osi OY - przydatne w równaniach i nierównościach trygonometrycznych,
- badanie przebiegu zmienności funkcji,
- przywrócić krzywe drugiego stopnia
- rozszerzyć rachunek różniczkowy o pochodne innych funkcji niż tylko potęgowa - to umożliwi rozszerzenie tematyki zastosowań rachunku różniczkowego

Logarytmy - dla uczniów słabych, którzy w tej chwili są przyjmowani do LO lub technikum z wynikiem poniżej 30% z egzaminu ósmoklasisty temat jest całkowicie niezrozumiały. W ogóle nie łączą tego z fizyką - są to dla nich odrębne i za trudne przedmioty.

W szkołach, w których uczę i uczyłam te tematy rozumie może 1 uczeń na 20. Zastosowania logarytmów to fikcja w zakresie podstawowym - są poza zasięgiem całych klas, które uczę.

Dowody algebraiczne i geometryczne - uczniów słabych utwierdzają tylko w przeświadczeniu, że nigdy nie nauczą się matematyki, bo jest zbyt skomplikowana. Wręcz zniechęcają do myślenia. Rozumieją oni pojęcie kontrprzykładu i zwykle umieją go podawać, ale odtwarzanie czyjegoś dawno przeprowadzonego rozumowania nie ma dla nich sensu. "Jeśli już wiadomo, że tak jest i mamy to w tablicach to po co dowodzić?" Samodzielnie dowód algebraiczny jest w stanie przeprowadzić może 1 uczeń na 10 i to od razu po omówieniu tego zagadnienia. Dowodu geometrycznego właściwie nie jest w stanie przeprowadzić nikt.

- **Dodać na poziomie rozszerzonym**

- różne systemy liczbowe i działania w nich - rozwój informatyki, pokazuje mechanizmy poszczególnych działań,
- reguła de l'Hospitala w wyznaczaniu granic funkcji
- całki, pole pod krzywą
- centyle

Matematyka rozszerzona powinna lepiej przygotowywać uczniów do studiów technicznych, ekonomicznych i analizy danych. W obecnej podstawie brakuje kluczowych zagadnień. Proponowane uzupełnienia:

***Zaawansowana statystyka** – rozkłady statystyczne, regresja liniowa, testowanie hipotez.*

***Rachunek różniczkowy i całkowy** – zastosowanie całek do obliczania pól i objętości, modele różniczkowe.*

***Teoria grafów i kombinatoryka stosowana** – algorytmy grafowe (np. Dijkstry), optymalizacja sieci.*

***Matematyka finansowa** – modele wartości pieniądza, obliczanie rat kredytowych, analiza ryzyka.*

***Analiza numeryczna i algorytmika** – metody numeryczne (np. Newtona, bisekcji), interpolacja, aproksymacja funkcji.*

Te zmiany dostosują matematykę rozszerzoną do współczesnych wyzwań akademickich, technologicznych i biznesowych.

doprecyzowania wymaga jakiego rodzaju równania i nierówności z wartością bezwzględną ma rozwiązywać uczeń na poziomie rozszerzonym (pkt 4 w opisie treści szczegółowych w dziale III, Równania i nierówności - dla poziomu rozszerzonego) - użyte określenie jest bardzo ogólne, przez co stwarza możliwość nadużyć przy stawianiu wymagań w stosunku do uczniów zarówno przez nauczycieli, jak i autorów podręczników

Podstawa programowa LOiT

Warunki i sposób realizacji

Uważam, że jeśli ktoś jest **na matematyce rozszerzonej** to już pretenduje na studia gdzie będzie wymagana kontynuacja kształcenia. Więc bardziej bym kierowała się współpracą z uczelniami i dogadaniem się co robimy w szkole, a co na uczelni. Czasami to dwa różne światy

Zakres rozszerzony: dodałabym **więcej godzin na realizację**. Uczniowie, którzy wybierają rozszerzenie z matematyki chcą się jej uczyć w mniejszych grupach (od kilku lat są 36 osobowe klasy z rozszerzonej matematyki w Gdyni). Jest za mało godzin, więc uczniowie chodzą na dodatkowe zajęcia by rozszerzyć program, który potem będzie im potrzebny na studiach. Szkoła państwowa oferuje za małą liczbę godzin w rozszerzeniu.

Pracując w technikum i znacznie podnosząc wyniki zdawalności matematyki w mojej szkole mogę stwierdzić z pełnym przekonaniem, że **uczniowie piszący egzamin ósmoklasisty na około 20% nie są w stanie w ciągu pierwszej klasy nawet zbliżyć się do funkcji liniowej**. Ogromnym sukcesem jest przy 2h w tygodniu przerobić: potęgi i pierwiastki, logarytmy, sumy algebraiczne i równania, wartość bezwzględna, rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych współczynników i odczytywanie PROSTYCH własności z wykresów funkcji (dziedzina, zbiór wartości, miejsca zerowe, wartości maksymalne i minimalne, przedziały monotoniczności).

Zakres podstawowy: **Usunąć konieczność realizacji zagadnień dotyczących funkcji kwadratowej już w pierwszej klasie**. bezpośrednio po wprowadzeniu pojęcia funkcji. Jest to dla uczniów trudna funkcja - i takie wprowadzenie jej na kilka tematów - nie pozwala wcale ugruntować wiadomości a wprowadza zniechęcenie do tematu, który wydaje się przez to jeszcze trudniejszy.

Nie jest możliwa korelacja międzyprzedmiotowa z fizyką. Fizycy od razu potrzebują pojęcia funkcji, funkcji trygonometrycznych, własności funkcji kwadratowej, najlepiej jeszcze pochodnej. Przy niskiej sprawności obliczeniowej, z jaką absolwenci opuszczają szkołę podstawową to niewykonalne. Niewykonalne jest zapoznanie uczniów z funkcją kwadratową, proporcjonalnością, funkcjami wykładniczymi i logarytmicznymi w klasie pierwszej. Uwagi, że można korzystać bezpośrednio z postaci kanonicznej przy wyznaczaniu miejsc zerowych funkcji kwadratowej potwierdzają moje odczucia, że autor nie pracuje jako nauczyciel (np. w klasach niematematycznych) - słabsi uczniowie łatwiej liczą ze wzorów. Wiele dowodów z tych, które uczeń powinien znać na poziomie podstawowym jest całkowicie niezrozumiałych dla uczniów (np. niewymierność liczb)

Myslę, że wykaz twierdzeń, które uczeń powinien umieć udowodnić to wyraz optymizmu Autorów podstawy.

Wykaz twierdzeń z planimetrii, których dowody uczeń powinien poznać, nie zawsze współgra z opisem umiejętności stosowania przez ucznia tychże twierdzeń - opisane dokładnie przy określaniu, o jakie treści nauczania należy uzupełnić podstawę programową w zakresie podstawowym.

Warunki i sposób realizacji

Brakuje czasu na ugruntowanie wiedzy: poprawić siatkę godzin 4+4+4+5 i dać szansę na utrwalenie wymaganych treści

Więcej godzin matematyki w cyklu kształcenia. Nie ma czasu ćwiczyć.

Obecne wytyczne w podstawie programowej matematyki są zbyt ogólne i wymagają doprecyzowania w kluczowych obszarach. Proponowane zmiany:

Technologie i narzędzia cyfrowe – wprowadzenie obowiązkowego wykorzystania arkuszy kalkulacyjnych (Excel, Google Sheets), programów statystycznych (R, Python, GeoGebra) i narzędzi do wizualizacji danych.

Interdyscyplinarność – lepsze powiązanie matematyki z fizyką, ekonomią i naukami społecznymi poprzez wspólne projekty.

Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów – większy nacisk na analizę rzeczywistych sytuacji i optymalizację zamiast mechanicznych obliczeń.

Projekty uczniowskie – obowiązkowe zadania praktyczne, np. analiza danych, modelowanie trendów, obliczenia finansowe.

Nowoczesne metody oceniania – uwzględnienie projektów, analiz przypadków i interpretacji danych, nie tylko testów.

1. **Brak wystarczającego czasu na realizację materiału** - Dodanie szczegółowych wytycznych dotyczących priorytetyzacji materiału i czasu na ćwiczenia praktyczne.
2. **Niedostosowanie wytycznych do zróżnicowanego poziomu uczniów** - Propozycje dodatkowych ćwiczeń dla uczniów słabszych
3. **Zbyt ogólne wskazówki dotyczące stosowania narzędzi dydaktycznych** - Dodanie konkretnych przykładów narzędzi, takich jak GeoGebra, kalkulatory graficzne czy aplikacje do analizy danych, oraz wskazówek ich praktycznego zastosowania w codziennym nauczaniu.
4. **Niedostateczny nacisk na rozwijanie umiejętności praktycznych** - Propozycja: Dodanie wytycznych, które promują nauczanie matematyki w kontekście praktycznym, np. przez zadania oparte na analizie realnych danych czy sytuacjach życiowych.
5. **Niewystarczające wytyczne dotyczące nauczania w małych grupach lub metod aktywizujących** - Propozycja: Dodanie zaleceń promujących: Grupowe rozwiązywanie problemów matematycznych; projekty interdyscyplinarne, łączące matematykę z innymi przedmiotami (np. fizyką, informatyką).
6. **Brak wytycznych dotyczących wspierania uczniów w przygotowaniu do matury** - Propozycja: Dodanie sekcji z wytycznymi dotyczącymi: Systematycznego przygotowania do matury poprzez pracę z arkuszami; Organizowania lekcji powtórzeniowych i konsultacji.
7. **Niedostateczne wsparcie dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi** - Propozycja: Dodanie wytycznych dotyczących: Indywidualizacji pracy z uczniami ze specjalnymi potrzebami; Stosowania materiałów wizualnych, uproszczonych metod i dodatkowego czasu na naukę.

Podstawa programowa LOiT

**Co powinno się zmienić w polskiej szkole,
żeby nauczanie matematyki
w szkole ponadpodstawowej
było bardziej efektywne?**

- **Potrzebne zmiany**

- Brak ciągłych, nieprzemyślanych zmian podstawy programowej
- Dla nauczyciela ważna jest natomiast **stabilna podstawa**. Co kilka lat wrzucam fantastycznie opracowane materiały i tworzę je od nowa, a gdy już są doskonale znowu zmienia się system. To obniża poziom lekcji.

Irytujące są ciągłe zmiany podstawy, które niczego dobrego nie wnoszą. Nauczyciel nie ma czasu na powtórzenia, utrwalanie, ćwiczenia omawianego materiału

Już mi wszystko jedno tylko niech zostanie ta podstawa dopracowana i nie zmienia się co roku...

Podstawa jest zła i co roku zmiany niczego dobrego nie niosą... nie mówiąc o bałaganie w podręcznikach jak i wytycznych maturalnych ...tragedia.

Najlepiej byłoby, gdyby ci "wyżej" przestali dokonywać zmian bezmyślnie, aby się wykazać, aby udać, że pracują i coś robią. Niech zajmą się przepisami dotyczącymi pomocy uczniom, obowiązkami ucznia, a nie nauczycielami, na których "spadają" wszelkie zmiany i problemy. Zakaz wprowadzania zmian w ocenianiu, nie daj Boże ocenianie bez ocen na lekcjach matematyki - to byłby koniec świata.

Zmiany na rok 2025 i 2026 pokazują trzeźwe podejście do możliwości polskich szkół i mam nadzieję, że patrząc na coraz mniejsze możliwości dzieci - podstawa programowa zostanie jeszcze bardziej okrojona.

- **Potrzebne zmiany**

- **Więcej godzin matematyki w tygodniu**

- Liczba godzin przeznaczona na realizację podstawy powinna być zwiększona. Ewentualnie zmniejszony zakres podstawy programowej. Nie mamy czasu na powtórki i utrwalanie wiedzy.

- Więcej godzin matematyki - np.: w technikum w pierwszej i drugiej klasie są 2 matematyki i 3 w-f, na których i tak uczniowie nie ćwiczą.

- **Zmniejszyć liczebność oddziałów.**

- Uczniowie chcą się uczyć matematyki w mniejszych grupach (od kilku lat są 36 osobowe klasy w Gdyni). Szkoła państwowa oferuje za małą liczbę godzin w zbyt dużych grupach.

- **Dokonać podziału na grupy na lekcjach matematyki**

- Przestać uczyć "pod egzaminy"! Uczyć myślenia matematycznego, zastosowań matematyki, nie zaś niemal wyłącznie rozwiązywać zadania z arkuszy egzaminacyjnych.

- **Na kierunkach technicznych - wprowadzić matematykę zawodową.**

- **Więcej** treści przedstawianych w nawiązaniu do zastosowania **umiejętności matematycznych w praktyce życia codziennego, korelacja treści** matematycznych potrzebnych w chemii i fizyce.

- **Zmniejszyć liczbę przedmiotów - nie mnożyć kolejnych**, wręcz łączyć je ze sobą. Dokładanie kolejnych osobnych przedmiotów powoduje konieczność stawiania kolejnych ocen (nawet jeśli miałyby to być tylko ocena na koniec klasy).

- **Potrzebne zmiany**

- **Powrót zadań domowych w szkole podstawowej.** Zmiana sposobu nauczania matematyki w szkole podstawowej na taką, która przykłada większą wagę do wyćwiczenia (nawet, jeśli to nudne) podstawowych umiejętności rachunkowych. Uczniowie uczą się wszystkiego po trochu (4 lekcje na dodawanie i odejmowanie pisemne i kolejny temat), poznają wiele metod, ale żadnej nie umieją dobrze. W nauczanych treściach stawia się na różnorodność, a nie docenia się znaczenia rutynowych ćwiczeń.
- Należy wrócić do tradycyjnych metod nauczania, wymagać od uczniów odrabiania prac domowych i je oceniać, należy zaprzestać okrajac podstawę programową
- Większy **nacisk na biegłość w podstawowych umiejętności po szkole podstawowej:** Biegłość rachunkowa szczególnie tabliczka mnożenia i działania na ułamkach zwykłych, umiejętność rysowania figur geometrycznych i znajomość ich podstawowych własności (posługiwanie się cyrkiem i linijką), biegłość w działaniach na prostych wyrażeniach algebraicznych, znajomość trzech podstawowych wzorów skróconego mnożenia (kwadrat sumy, różnicy i różnica kwadratów).
- **Egzamin ósmoklasisty powinien być trudniejszy**, żeby lepiej obrazował rzeczywisty poziom wiedzy i/lub należy wprowadzić próg zdawalności do liceum/technikum.
- Problemy rodzą się już w szkole podstawowej. Uczniowie przychodzą z takimi brakami do szkoły średniej, że de facto powinno się przynajmniej pół pierwszej klasy poświęcić na powtarzanie informacji. Należy w szkole podstawowej wprowadzić większy przesiew lub **przywrócić egzaminy wstępne do szkoły średniej** dostosowane do profilu na jaki startuje uczeń zamiast bzdurnych egzaminów ósmoklasisty...
- Może **warto rozważyć rezygnację z obowiązkowej matury z matematyki na rzecz dobrowolnego, ale trudniejszego egzaminu.** Obecnie matura jest na żenująco niskim poziomie, a i tak staje się zmorą dla uczniów, którzy się nią nie interesują i takich, którzy mają zdolności w innych dyscyplinach np. humanistycznych i nie mogą poświęcić im czasu ze względu na konieczność zdania matematyki. Gdy coś jest dla wszystkich, w rzeczywistości jest dla nikogo.

- **Potrzebne zmiany**

- **Więcej multimedialnych pomocy do lekcji**

- Utworzyć **bazę narzędzi multimedialnych jak i fizycznie dostępnych w szkołach**, żeby uczniowie mogli "dotknąć" matematyki. Przykład: Obliczanie prawdopodobieństwa można nauczać poprzez gry w karty, kości itp. Stereometria i geometria - tworzyć figury z bloczków.

- **Nowe podręczniki - bez zbędnych treści na PP**

- Przestać korzystać z przestarzałych podręczników. Nie ma studiów, na których uczy się uczyć czy dobierać zadania do treści podstawy programowej. Dla większości matematyków jest to ogromny problem.

- Podręczniki często zawierają dużo zdań wybiegających poza podstawę, są kopią starych wersji podręczników (z takich często uczył się nauczyciel, gdy był uczniem liceum) - zmiana podstawy nie wpływa znacznie na zmianę podręczników. To należy bezwzględnie zmienić. Młodzi nauczyciele, albo doświadczeni, ale idący na wygodę, realizują podręczniki zamiast realizować podstawę i to w taki sposób, aby sprostać potrzebom konkretnej grupy uczniów.

Konieczne jest ujednoczenie treści nauczania - jedna podstawa programowa przy jednoczesnym pozwoleniu na realizację przez nauczycieli treści wybiegających poza podstawę **NIE SPRZYJA UJEDNOLICENIU**. Nauczyciele często z przyzwyczajenia wprowadzają treści wybiegające poza podstawę, bo mają przygotowane wcześniej narzędzia pomiarowe, mają pewne przyzwyczajenia. **Wymagania w stosunku do uczniów formułowane są w oparciu o realizowany program, który ma zawierać treści podstawy, ale może zawierać treści wybiegające poza podstawę (i zwykle zawiera je, często jest ich sporo)**. Efekt: mało czasu na ugruntowanie treści podstawy, bowiem wprowadzane są treści wybiegające poza podstawę zawarte w przygotowanym przez autorów podręczników programie.

- **Potrzebne zmiany**

- Odbiurokratyzowanie szkoły (np. po co pracochłonna produkcja świadectw co roku?) i zmniejszenie odpowiedzialności nauczycieli (żeby się uczyć, uczniowie muszą stać się "bohaterami" swojego uczenia się i funkcjonowania w liceum, w tym muszą np. móc wyjść do toalety samodzielnie...)
- Zwiększenie liczby dni efektywnej nauki (po wystawieniu ocen prognozowanych, których nie można obniżyć, podczas matur, podczas wielu świąt). Zrobmy 3 trymestry z przerwami między (w tym dłuższa przerwa w wakacje), aby wszyscy odpoczęli też jesienią i wiosną.
- **Podnieść wynagrodzenia**, żeby podnieść jakość kadry dydaktycznej i jej zaangażowanie.

Nauczyciel powinien mieć większe uprawnienia co do egzekwowania wiedzy uczniów. W mojej szkole ucznia, który przeszkadza strach 3 razy z rzędu zapytać, bo zaraz idzie się poskarżyć na gnębienie do pedagoga.

• Pomysły i propozycje

Matura wokół zadań na wymyślenie rozwiązania, mniej podstawienie do wzoru (lub inna forma sprawdzania takich umiejętności - taka miniPISA bliżej związana z zagadnieniami rozumowania matematycznego pisana 2x w roku, z szybką informacją zwrotną)

W postawie programowej powinno znaleźć zalecenie, aby co roku "poświęcić" kilka lekcji na matematykę rozrywkową - zagadki matematyczne, logiczne, rebusy, sudoku, kodowanie itp.

1. Zmniejszenie zakresu materiału
2. Większy nacisk na praktyczne zastosowania matematyki
3. Wprowadzenie lekcji powtórzeniowych i wyrównawczych
4. Zmiana metody oceniania na kształtujące
5. Więcej pracy w grupach i metod aktywizujących
6. Nauczanie obsługi narzędzi matematycznych zamiast ich unikania
7. Uwaga na uczniów z trudnościami i indywidualizacja nauczania (szkolenia dla nauczycieli, materiały dostosowane do specjalnych potrzeb i dodatkowy czas na pracę z tymi uczniami są kluczowe).
8. Wprowadzenie nauczania interdyscyplinarnego
9. Edukacja w zakresie zarządzania czasem i metod uczenia się
10. Zmiana postrzegania matematyki

Moje propozycje to:

- (1) większe powiązanie matematyki z praktyką analizy danych – np. poprzez rekomendację projektów uczniowskich z użyciem rzeczywistych danych i oprogramowania statystycznego;
- (2) eksponowanie interpretacji i wnioskowania w ramach statystyki (nie tylko obliczeń);
- (3) dalsze wzmocnianie integracji między matematyką a informatyką, tak by umiejętności zdobyte na informatyce (jak obsługa arkusza) naturalnie wspierały realizację celów matematycznych.

Należy wzmocnić:

- Analizę danych i statystykę – rozwijanie umiejętności interpretacji statystyk, oceny wiarygodności danych i krytycznej analizy.
- Rachunek prawdopodobieństwa – podkreślenie jego roli w podejmowaniu decyzji i analizie ryzyka.
- Wykorzystanie narzędzi cyfrowych – naukę korzystania z Excela, GeoGebry, Pythona i innych programów w analizie danych.
- Praktyczne zastosowania matematyki – powiązanie z finansami, technologią i naukami społecznymi.
- Krytyczne myślenie i argumentację matematyczną – ocenę poprawności wniosków i wykrywanie błędów logicznych.

Różne opinie

Należy bardzo ograniczyć wymagania zakresu podstawowego. Przy obecnej ilości materiału można go zrealizować tylko mając co najmniej 16 godzin matematyki w cyklu. A i wtedy nie będzie absolutnie czasu na zaciekawienie ucznia, czy nawet przećwiczenie materiału.

Duża część zagadnień przekracza możliwości intelektualne przyjmowanych do LO dzieci.

Kończą oni liceum z dwójką z matematyki, nie zdają matury, nie mają szansy na studia i żadnego zawodu.

Tyle mówi się, że należy wspierać rozwój ucznia, że mają oni różne uzdolnienia i trzeba pozwolić dzieciom odnosić sukcesy. Jakoś nikt nie bierze pod uwagę, że większość dzisiejszych licealistów 30 lat temu byłaby w szkole zasadniczej. Nie są w stanie pokonać swoich ograniczeń i żadne górnolotne hasła tego nie zmieniają. Oni po prostu się coraz bardziej zniechęcają, poświęcają mnóstwo energii i czasu na matematykę, a efektem jest maksymalnie trójka. Do matury przystępują pod presją rodziców, ale często bez przekonania i w ogóle się nie przygotowując.

Od wielu lat w sukcesami przygotowuję uczniów do matury rozszerzonej z matematyki i uważam, że nie jest ona tak wybitnie trudna. Matura rozszerzona po prostu nie jest dla każdego. Jednak mogłyby z niej "wypaść" zagadnienia, które nie występują w maturach

Usunąć większość

Usunąć te treści, których nie było w podstawie, jak istniały gimnazja

Z podstawy nic bym nie usuwał

Dlaczego wciąż się usuwa treści, a myślenie poniżej krytyki.

Uczymy poniżej poziomu morza

Usunąć? Co można usunąć z pustego?

Do każdego zagadnienia widziałbym np. *Big ideas*, cele uczenia się w tym dziale, ciekawe zastosowania, przykłady zadań "sprawdź czy rozumiesz" na różnych poziomach, przykłady wciągających zadań na początek *anchor task*, zadania *open middle*, zadania ćwiczące transfer z lub *na* inne obszary (mam problem z dotarciem do takich zbiorów zadań lub jest to czasochłonne).

W kwestii koordynacji - wydaje mi się np. że przekształcenia wyrażeń algebraicznych czy rozwiązywanie równań względem np. x lub a powinny być oczywiście w matematyce - ale już przekształcanie wzorów, to powinna być domena dziedziny, która ten wzór wprowadza - tam stosujemy wiedzę z matematyki, przypominając ją w aspekcie dziedzinowym.

Brakuje mi umiejętności robienia notatek zamiast przepisywania z tablicy oraz zaczynania zadań od strategii rozwiązania - czyli co dokładnie musi się znaleźć w odpowiedzi do tego zadania i z tego dekompozycja na składowe do obliczenia lub technika.