



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu



UNIwersytet
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

XXX SDM Szkoła Dydaktyki Matematyki

Kształcenie matematyczne wobec wyzwań współczesnego świata

Streszczenie referatów

Oświęcim

7-10 września 2022





Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Mirosława Sajka
Anna K. Żeromska, Mirosława Sajka,
Katarzyna Wadoń-Kasprzak, Janina Duda, Henryk Kąkol
Andrzej Pietrzyk
Marta Brembor, Daria Kowalczyk
Agnieszka Heba
Dorota Długosz
Zdzisław Pogoda
Małgorzata Radoń, Beata Strycharz-Szemberg
Ewa Swoboda, Maria Bułaś
Anna Pyzara
Henryk Kąkol
Marek Małolepszy
Barbara Barańska, Małgorzata Zambrowska
Witold Pająk
Maria Greń
Kinga Ludorowska
Michał Szurek
Maciej M. Sysło
Jacek Stańdo
Barbara Barańska
Adrian Karpowicz
Magdalena Adamczak, Bernadeta Tomasz
Ewa Madanowska
Oktawia Targosz
Edyta Juskowiak, Joanna Mleczak
Anna Sieczka, Anna Pyzara
Ryszard J. Pawlak
Tomasz Szwed
Zbigniew Powązka, Joanna Powązka-Opryszek
Karolina Szalbierz
Marta Pytlak
Izabela Rodziewicz
Jarosław Kowalski
Alicja Adamczyk, Natalia Lechna, Daria Kowalczyk, Marta Brembor
Agnieszka Heba, Wojciech Zuziak
Maciej Ziemer



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



O rozwijaniu myślenia funkcyjnego na różnych etapach matematycznego kształcenia - teoria i praktyka

Mirosława Sajka

Pojęcie funkcji w nauczaniu matematyki jest powszechnie eksplorowane na poziomie szkoły średniej. Analizie rozumienia pojęcia funkcji, trudnościom i przeszkodom epistemologicznym związanym z rozumieniem tego pojęcia przez uczniów, a także rekomendacjom dotyczącym wprowadzania tego pojęcia w szkole poświęcono wiele opracowań naukowych i dydaktycznych na przestrzeni ostatnich dekad.

Pojęcie funkcji w wyniku ostatniej reformy oświaty w 2019 r. zostało przeniesione do realizacji z gimnazjum na poziom wyższy – do szkoły ponadpodstawowej. Tę decyzję można wielostronnie analizować i różnie oceniać. Natomiast na pewno należy zadać fundamentalne pytanie – czy to oznacza, że nie powinniśmy rozwijać *myślenia funkcyjnego* na wcześniejszych etapach edukacyjnych? Czym jest *myślenie funkcyjne*? W polskiej tradycji dydaktyki matematyki, zarówno w teorii jak i w praktyce kształcenia nauczycieli zagadnienie to w zasadzie nie istnieje, w przeciwieństwie np. do tradycji niemieckiej czy niderlandzkiej.

W wykładzie przedstawię różne podejścia do rozumienia terminu *myślenie funkcyjne* oraz aktywności związanych z rozwijaniem *myślenia funkcyjnego* u uczniów na podstawie przeglądu bieżącej literatury specjalistycznej, jak i prowadzonych badań empirycznych – na przykład wywiadów z międzynarodowymi ekspertami (z Cypru, Holandii, Niemiec, Polski i Słowacji), w tym z nauczycielami nauczania wczesnoszkolnego, nauczania matematyki w szkole podstawowej i ponadpodstawowej oraz z pracownikami naukowo-dydaktycznymi prowadzącymi badania z zakresu edukacji matematycznej na wszystkich wspomnianych poziomach.

verte



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



cd.

Zasygnalizuję kilka nowatorskich scenariuszy lekcji mających na celu rozwijanie *myślenia funkcyjnego* u uczniów, przygotowanych i weryfikowanych w praktyce w ramach projektu unijnego *FunThink* („Enhancing functional thinking from primary to upper secondary school”, ID: KA203-2ACBA170) realizowanego m. in. w Uniwersytecie Pedagogicznym. Scenariusze te realizują jednocześnie cztery główne założenia dotyczące projektowania lekcji przyjęte w projekcie *FunThink*:

1. Ucieleśnienie (*Embodiment*) rozumiane jako percepcja działania, czynności konkretnych ucznia, wykorzystywanie reprezentacji enaktywnych, doświadczeń fizycznych,
2. Wykorzystanie nowoczesnych technologii i narzędzi cyfrowych,
3. Uczenie się przez badanie i dociekanie, oparte na rozwiązywaniu problemów (*inquiry based learning*),
4. Wykorzystanie różnych rzeczywistych sytuacji jako środowiska procesu nauczania-uczenia się.

Rozwijanie *myślenia funkcyjnego* jest zagadnieniem, które powinno być realizowane w szkole podstawowej, a nawet na poziomie nauczania wczesnoszkolnego, co udowodnię podczas wykładu.

Zasygnalizuję również wybrane wyniki ostatnich badań własnych na poziomie szkoły średniej z zastosowaniem eyetrackingu na temat wykorzystania pojęcia funkcji jako narzędzia opisu ruchu.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Sesja wspomnieniowa
poświęcona Profesorowi Bogdanowi J. Noweckiemu

Anna K. Żeromska, Mirosława Sajka
Katarzyna Wadoń-Kasprzak, Janina Duda, Henryk Kąkol

W trakcie sesji zostaną przedstawione wybrane problemy naukowe związane z działalnością Profesora Bogdana J. Noweckiego.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Technologia dotykowa w praktyce szkolnej, czyli nowe oblicze metody problemowej

Andrzej Pietrzyk

W trakcie mojego wystąpienia postaram się Państwa przekonać do wykorzystania monitorów interaktywnych w połączeniu ze starą dobrą metodą problemową. Będzie też trochę o ocenianiu kształtującym i o mojej filozofii nauczania którą doskonale opisuje maksyma „Powiedz mi a zapomnę pokaż a zapamiętam pozwól działać a zrozumieję”. Głównym elementem moich zajęć będą dwie lekcje, na które zaproszę Państwa w roli uczniów i pokażę jak mój sposób prowadzenia zajęć wygląda w praktyce oraz jak bardzo pomaga mi w tym nowoczesna technologia. Liczę gorącą na Państwa udział a na zakończenie mam nadzieję na owocną dyskusję na temat moich pomysłów prowadzenia zajęć.

Andrzej Pietrzyk Ambasador Promethean w Polsce
ale ponad wszystko oddany edukacji nauczyciel.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Kształtowanie wyobraźni geometrycznej – propozycje zadań i aktywności

Marta Brembor
Daria Kowalczyk

W kontekście edukacji matematycznej, wyobraźnia przestrzenna (geometryczna) definiowana jest jako umiejętność poprawnego opisu obiektów w układzie dwu i trójwymiarowym oraz określania relacji między nimi. Wyobraźnię geometryczną można i należy rozwijać. Osoby, u których jest ona dobrze wykształcona, lepiej radzą sobie zarówno w życiu codziennym, jak i przy rozwiązywaniu zadań z geometrii płaskiej i przestrzennej oraz innych.

Podczas spotkania omówimy ramy teoretyczne będące podstawą dla głoszenia potrzeby wykorzystania środków poglądowych w edukacji matematycznej. Następnie w formie warsztatowej zaproponowane zostaną zadania i aktywności z wykorzystaniem papieru (siatki „ze skrzydełkami” i sznurkiem, origami) i sześciennych kostek, wspierające rozwój wyobraźni przestrzennej. Zajmiemy się też pojęciem odległości w przestrzeni (na przykładzie sześcianu, walca i stożka).

Aktywności mogą być wykorzystane przez uczestników zarówno w pracy z całą klasą, jak i jednym uczniem, a także poza szkołą - przez rodziców czy innych członków rodziny pracujących z dzieckiem. Zadania te, oprócz pobudzania wyobraźni przestrzennej, poprawiają sprawność manualną, ćwiczą dokładność i cierpliwość, a także rozwijają kreatywność. Pozwalają więc niskim kosztem osiągnąć wiele korzyści, nieocenionych w życiu szkolnym i pozaszkolnym.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIwersytet
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Gamifikacja na lekcji matematyki.
Jak stworzyć escape room z użyciem narzędzi online?

Agnieszka Heba

Warsztaty przeznaczone dla nauczycieli matematyki, którzy szukają innowacyjnych metod i narzędzi do wykorzystania w trakcie lekcji. Podczas nich dowiemy się czym jest nauczanie programowane, gamifikacja w szczególności escape room, zapoznamy się z gotowymi przykładami, a także dowiemy się jak stworzyć escape room z użyciem narzędzi online typu: Genially, Formularze Google, Microsoft Forms, platforma Moodle.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Rola doświadczenia w kształtowaniu pojęć matematycznych

Dorota Długosz

Program zajęć:

- etapy i sposoby przeprowadzania eksperymentu metodą naukową
- przykłady zagadnień matematycznych, w których wykorzystujemy metodę eksperymentu
- zalety stosowania doświadczeń w kształtowaniu kompetencji kluczowych

Metoda eksperymentu bazuje na zadaniach doświadczalnych. Są to zadania, których sformułowanie i rozwiązanie jest ściśle związane z różnego rodzaju pomiarami, obserwacją procesów i ich wyjaśnianiem, a także planowaniem czynności w celu wywołania danego zjawiska. W czasie warsztatu zostaną zaprezentowane przykłady zagadnień, przy wprowadzaniu których można wykorzystać tę metodę.

W pracy metodą eksperymentu uczniowie kształtują kompetencje kluczowe i zostają lepiej przygotowani do startu na kolejnych etapach nauczania. Poprzez eksperymentowanie nabywają umiejętności właściwej organizacji pracy, przydatnej w późniejszej pracy zawodowej.

Wykorzystanie doświadczeń na lekcjach matematyki pozwala zbliżyć działania realizowane w szkole do tych z codziennego życia. Uczy młodych ludzi odpowiedzialności za podejmowanie decyzji, samodzielnego myślenia i odwagi eksperymentowania, rozwija postawę badawczą uczniów, co w znaczącym stopniu przyczynia się do pogłębiania ich wiedzy.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Rola historii matematyki w nauczaniu matematyki

Zdzisław Pogoda

Nikt chyba nie ma wątpliwości, jak ważna jest rola historii w wykształceniu ogólnym. Tematy w historii ogólnej dotyczą zazwyczaj wydarzeń polityczno militarnych. Na historię kultury a tym bardziej nauki nie ma czasu – pojawiają się tylko nieliczne akcenty. Warto by zatem umieścić akcenty historyczne na poszczególnych przedmiotach w szczególności na matematyce. Czy da się to zrobić, gdy trzeba realizować liczne zadania, a program jest napięty? Po co to robić? Czy warto tracić czas? A jeśli już, to jak to robić? Na co zwrócić uwagę, żeby nie wypadło sztucznie? O tych pytaniach i może jeszcze innych będzie na wykładzie poświęconemu roli historii matematyki.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



***„Eksperyment naukowy – a może zabawa”, czyli jak zaszczepić
zamiłowanie do nauki***

Małgorzata Radoń
Beata Strycharz-Szemberg

Często spotykamy uczniów, którzy obawiają się i czują niechęć do matematyki. Twierdzą, że nie mają zdolności matematycznych. Natomiast z badań psychologów wynika, że każdy z nas takie umiejętności posiada. Wystarczy „tylko” znaleźć sposób, by je obudzić. Tematem wystąpienia jest prezentacja przykładowych zajęć z uczniami klas VII – VIII prowadzonych na Politechnice Krakowskiej w ramach projektu „Kalejdoskop Matematyczny”. Warsztaty miały na celu wprowadzenie uczniów w przygodę związaną z odkrywaniem liczby π i zachęcenie uczestników do samodzielnego poszukiwania tej liczby występującej w otaczającym świecie, w wielu mniej lub bardziej skomplikowanych wzorach matematycznych, fizycznych, a także demograficznych. Ważnym aspektem przeprowadzonych zajęć było stworzenie możliwie najlepszych warunków do nauki osobom o różnych predyspozycjach. Zaproponowałyśmy uczniom naukę przez zabawę i nabywanie doświadczeń. Zastosowałyśmy m.in. technikę „klas myślących matematycznie”.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

***Opowiadanie matematyczne jako propozycja nauki analizowania tekstu
matematycznego od pierwszej klasy nauczania wczesnoszkolnego***

Ewa Swoboda
Maria Bułaś

Powszechnie uważa się, że tekstem matematycznym, z którym dziecko zapoznaje się w nauczaniu wczesnoszkolnym, to tekst zadania tekstowego. Pierwsze zadania tekstowe są jednak na ogół tak sformułowane, że nie prowokują do głębokiej analizy, nie motywują do krytycznego myślenia matematycznego. Nie uczą tego, co jest najtrudniejsze – wielokrotnego wracania do tekstu, wybierania i czytania fragmentów, samodzielnego interpretowania, zastanawiania się nad podanymi wielkościami (i ich pełnością dla rozwiązania podanego problemu), reprezentowania przypadków szczególnych. Chcemy na te fakty wychylać bazując w podręcznikach serii Wielka Przygoda, na tekstach, nazywanych przez nas „opowiadaniem matematycznym”. Żywimy przekonanie, że jest to propozycja, która od początku nauki pozwoli każdemu dziecku – także temu, który ma większe trudności, na pracę na własnym poziomie, z poczuciem sukcesu, poprzez formę zabawową. Nauczyciel może modyfikować pracę z takim tekstem zgodnie z możliwościami i potrzebami swoich uczniów.

Słowa kluczowe: tekst matematyczny, nawigacja po tekście, specyfika tekstu matematycznego, korzystanie z informacji



Mnemotechniki w nauczaniu matematyki

Anna Pyzara

Mnemotechniki to metody i techniki pamięciowe pozwalające na szybsze opanowanie informacji oraz ich wydajniejsze wykorzystanie. Polegają na łączeniu pojęć trudnych do zapamiętania z tymi już poznanymi. Metody te są silnie związane z wyobraźnią oraz skojarzeniami. Mnemotechniki pozwalają uczniom na szybsze, skuteczniejsze oraz przyjemniejsze przyswajanie potrzebnych pojęć. Umożliwiają pełne wykorzystanie potencjału indywidualnego oraz zdolności. Ułatwiają uczenie się, co wpływa pozytywnie na motywację uczniów do poszerzania swojej wiedzy. Podczas stosowania mnemotechnik ulepszane są umiejętności takie jak: wyobraźnia, wizualizacja, koncentracja uwagi, kojarzenie. W ten sposób poprawia się działanie pamięci naturalnej. Mnemotechniki nie tylko zmniejszają czas uczenia się, ale także zwiększają ilość możliwych do zapamiętania informacji. Umożliwiają również zachowanie wiadomości w pamięci długotrwałej.

Mnemotechniki bazują na prawidłowościach wskazywanych przez neurodydaktykę, czyli naukę, która, opierając się na badaniach nad mózgiem, stawia sobie za cel poszukiwanie systemu edukacyjnego przyjaznego mózgowi i lepiej wykorzystującego jego silne strony. Neurodydaktyka bazuje na ciekawości poznawczej oraz silnych stronach uczniów. Łączy ona wiedzę teoretyczną z emocjami i skojarzeniami. Dzięki neurobiologii oraz neuropsychologii wiadomo co wspiera, a co blokuje proces uczenia się. Ma to bardzo ważne znaczenie dla nauczycieli, którzy mogą wykorzystać tę wiedzę w procesie nauczania.

Badania prowadzone przez neurobiologów dotyczą procesu nauczania i uczenia się w ogólności. Istnieje zatem potrzeba odniesienia tych wyników do nauczania poszczególnych przedmiotów, w tym matematyki. W wystąpieniu przedstawione zostaną konkretne wskazówki i przykłady mnemotechnik, które można zastosować w nauczaniu matematyki na każdym poziomie edukacyjnym. Ukazane zostaną wyniki badań mających na celu zebranie informacji o mnemotechnikach stosowanych w nauczaniu matematyki oraz sprawdzenie, jaką rolę odgrywają w edukacji matematycznej. Badania zostały przeprowadzone w różnych grupach badawczych (uczniowie, nauczyciele oraz studenci matematyki o specjalizacji nauczycielskiej). Zebrane dane pokazują, że techniki szybkiego uczenia się są wykorzystywane na lekcjach matematyki w różnym stopniu, jednak badani zgodnie dostrzegają zalety płynące z zastosowania tych technik.



EKOMATIK w przedszkolu

Henryk Kąkol

W referacie zostanie omówiona pewna koncepcja dydaktyczna realizacji treści matematycznych w przedszkolu oparta o zestaw klocków EKOMATIK. Zestaw ten składa się z:

- drewnianego pudełka zawierającego specjalne siatki, podkładki, drewniane klocki w różnych kolorach, kostki do gry, modele brył, modele figur płaskich i klocki-miarki;
- przewodnika metodycznego zawierającego scenariusze zajęć;
- nośnika z nagranyymi prezentacjami multimedialnymi do poszczególnych obszarów kształcenia matematycznego.

Proponuje się następujący sposób wykorzystania tego zestawu w realizacji kształcenia matematycznego w przedszkolu:

- każde dziecko ma do dyspozycji jeden zestaw;
- nauczyciel ma do dyspozycji przewodnik metodyczny oraz prezentację multimedialną;
- w sali jest rzutnik z ekranem.

Dzieci siedzą przy oddzielnych stolikach lub na macie na podłodze. Wszystkie polecenia skierowane do dzieci nauczyciel wypowiada słownie demonstrując odpowiednie slajdy z prezentacji multimedialnej na ekranie. Każde dziecko pracuje indywidualnie, a po wykonaniu poszczególnych poleceń, nauczyciel dyskutuje z dziećmi o rezultatach ich pracy.

Na warsztatach z tego tematu uczestnicy będą mogli zapoznać się dokładniej z tym zestawem. Każdy uczestnik będzie pracował przy jednym zestawie.



EKOMATIK w edukacji wczesnoszkolnej

Henryk Kąkol

W referacie zostanie omówiona pewna koncepcja dydaktyczna realizacji treści matematycznych i informatycznych w nauczaniu wczesnoszkolnym oparta o zestaw klocków EKOMATIK. Zestaw ten składa się z:

- drewnianego pudełka zawierającego specjalne siatki, drewniane klocki w różnych kolorach z wypisanymi liczbami, kostki do gry, komplet brył Platońskich, modele brył i modele figur płaskich, klocki-miarki, a także klocki służące do nauki programowania;
- przewodnika metodycznego zawierającego scenariusze zajęć;
- nośnika z nagranyymi prezentacjami multimedialnymi i aplikacją komputerową do poszczególnych obszarów kształcenia matematycznego i informatycznego.

Proponuje się następujący sposób wykorzystania tego zestawu w realizacji edukacji wczesnoszkolnej w zakresie matematyki i informatyki:

- każde dziecko ma do dyspozycji jeden zestaw;
- nauczyciel ma do dyspozycji przewodnik metodyczny oraz aplikację komputerową i prezentację multimedialną;
- w sali jest rzutnik z ekranem.

Dzieci siedzą przy oddzielnych stolikach. Wszystkie polecenia skierowane do dzieci nauczyciel wypowiada słownie demonstrując odpowiednie slajdy z prezentacji multimedialnej lub aplikacji komputerowej na ekranie. Każde dziecko pracuje indywidualnie, a po wykonaniu poszczególnych poleceń, nauczyciel dyskutuje z dziećmi o rezultatach ich pracy.

Na warsztatach z tego tematu uczestnicy będą mogli zapoznać się z tym zestawem. Każdy uczestnik będzie pracował przy jednym takim zestawie.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Wpływ technologii informacyjnych na treści w zakresie matematyki nauczane na studiach technicznych

Marek Małolepszy

Matematyka, będąca fundamentem kształcenia przyszłego inżyniera, jest jednym z podstawowych przedmiotów nauczanych na kierunkach technicznych. Postęp, a w szczególności rozwój technologii informacyjnych wpływa na zmiany zachodzące we wszystkich dziedzinach życia. Edukacja na poziomie wyższym, a w szczególności kształcenie w zakresie matematyki, nie stanowi tu wyjątku. W referacie poruszone zostaną kwestie dotyczące wpływu technologii informacyjnych na nauczanie matematyki. Wskazane będą pewne zmiany w treściach nauczania spowodowane rozwojem i upowszechnieniem osiągnięć techniki. Przedstawione i omówione zostaną wyniki badania przeprowadzonego wśród nauczycieli akademickich przedmiotów kierunkowych, dotyczącego m.in. ich oczekiwań względem studentów w zakresie wiedzy i umiejętności z matematyki oraz sprawności rachunkowej i zakresu rachunków przeprowadzanych przez studentów.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

***Kształcenie nauczycieli matematyki na studiach podyplomowych -
wyniki badań absolwentów***

Barbara Barańska
Małgorzata Zambrowska

W referacie przedstawimy wyniki ankiety, w której absolwenci studiów podyplomowych kwalifikujących do nauczania matematyki jako drugiego przedmiotu wypowiedzieli się na temat jakości i efektywności kształcenia przyszłych nauczycieli matematyki na tego typu studiach.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Badania naukowe z dydaktyki matematyki a rzeczywistość szkolna

Witold Pająk

Nauczanie matematyki jest dla rozwoju edukacji, w jej ogólnym rozumieniu, ważnym elementem; dotyka ono nie tylko samej matematyki, ale wpływa na kształcenie w innych obszarach. Dlatego też wsparciem dla nauczycieli matematyki powinny być dokonania naukowe związane nie tyle z matematyką jako taką, ale z jej nauczaniem na poziomie szkolnictwa powszechnego (szkoła podstawowa i ponadpodstawowa). Od razu zaznaczę, że nie chodzi mi o ogólne wskazania typu pedagogicznego, gdyż one odnoszą się jako takie do procesu nauczania bez względu na przedmiot nauczania. Zatem mają charakter ogólny, niby uniwersalny, a tak naprawdę pomijają najistotniejsze aspekty nauczania nie rozwiązując szczegółowych powstających w tym procesie trudności. Pedagog nie ma odpowiedniej wiedzy na temat trudności wynikających z samej matematyki, nie może więc właściwie wypracować metod ich przewycięzania. Dlatego nauczaniem matematyki powinni się zajmować dydaktycy matematyki, a więc przede wszystkim matematycy w wykształceniu, którzy mogą zrozumieć problemy matematyczne uczniów i znajdować odpowiednie rozwiązania w duchu nauki i prawdy. Badania naukowe z dydaktyki matematyki powinny być więc umiejscowione przy instytutach matematyki na wyższych uczelniach, a nie jako „doklejka” do zadań pedagogów.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



EKOMATIK w przedszkolu

Maria Greń

W warsztatach przedstawiony zostanie nowatorski zestaw pomocy dydaktycznych, do kształtowania pojęć matematycznych w przedszkolu. Zamiarem naszym jest uczenie matematyki przez rozwiązywanie problemów, poszukiwanie rozwiązań przez dzieci. Pomoc skierowana jest dla przedszkolaków, przede wszystkim do pracy z dziećmi w grupie 6 latków. Jest inspiracją, w miarę precyzyjną podpowiedzią do kształtowania kompetencji matematycznych a jednocześnie rozwijania kompetencji społecznych. Przy wykorzystaniu tej właśnie pomocy przygotowujemy również dzieci do programowania, ćwiczenia, które realizujemy uczą dzieci kodowania, a zatem tworzymy fundament do tak ciekawej dziedziny nauki jak programowanie. EKOMATIK w przedszkolu, przygotowuje do dalszej nauki w nauczaniu wczesnoszkolnym, również przy wykorzystaniu EKOMATIK w edukacji wczesnoszkolnej.

Ekomatik to swego rodzaju tryptyk: pudełko z klockami, scenariusze i prezentacja.

Zapewniamy wielozmysłowe poznawanie: przez manipulowanie (klocki), oglądanie (prezentacja) i słuchanie (polecenie wg przewodnika - wydawane przez nauczyciela).

Podczas warsztatów będziemy bawić się klockami, realizując wybrane ćwiczenia z przewodnika. Będą to ćwiczenia ze wszystkich dziewięciu obszarów, tak aby zaprezentować szeroki wachlarz problemów, które zawarte są w ćwiczeniach, a które mają być rozwiązywane przez dzieci.

Uczestnicy warsztatów będą mieć możliwość zapoznania się z problemowym podejściem do wybranych pojęć matematycznych. Zaprezentowana również zostanie geometria, figury płaskie, ale też i przestrzenne jako element otaczającej nas rzeczywistości.

Oprócz tego będziemy dyskutować o całym zestawie EKOMATIK, czyli o klockach, przewodniku i prezentacji.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Ekomatik w edukacji wczesnoszkolnej

Kinga Ludorowska

„Powiedz mi, a zapomnę. Pokaż, a zapamiętam. Pozwól mi zrobić, a zrozumiem”. Słowa Konfucjusza, choć wypowiedziane V wieków przed naszą erą, wpisują się w idee współczesnej edukacji, stają się kluczem do zdobywania wiedzy i umiejętności. Dlatego też podczas warsztatów każdy z uczestników będzie mógł wcielić się w rolę ucznia i poznać pomoc edukacyjną do nauki matematyki i informatyki jaką jest Ekomatik. Drewniana skrzynka, która zawiera specjalne siatki, drewniane klocki w różnych kolorach z wypisanymi liczbami, kostki do gry, komplet brył Platońskich, modele brył i modele figur płaskich, klocki- miarki, a także klocki służące do nauki programowania pomaga najmłodszym uczniom przybliżyć tajniki matematyki. Dzięki niej dzieci nauczą się nie tylko liczyć, przeliczać, rozwiązywać zadania, ale także mogą dotknąć, wręcz posmakować matematyki wszystkimi zmysłami.

Podczas warsztatów każdy będzie pracował ze swoim pudełkiem i wykonywał prezentowane na slajdach wybrane zadania matematyczne zawarte w przewodniku metodycznym. Zapoznają się Państwo z pewną koncepcją dydaktyczną realizowania treści matematycznych i informatycznych. Która obejmuje takie zagadnienia jak:

- Orientacja na płaszczyźnie
- Liczenie
- Działanie na liczbach
- Zadania z treścią
- Mierzenie długości
- Geometria
- Stosowanie matematyki
- Programowanie



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Jak uczyłem pół wieku temu, jak uczyłem ćwierć wieku temu i jak uczę dziś?

Michał Szurek

Zawodową pracę dydaktyczną zacząłem (z zaangażowaniem, które mi nie minęło do tej pory), w 1968 roku i uczę do dzisiaj. Uczyłem w liceach, obecnie mam szerokie pozalekcyjne kontakty ze szkołami, mam zajęcia z dziećmi nawet 12-letnimi, ale główny mój punkt widzenia ostatnich 20 lat to oglądanie studentów pierwszego semestru (a więc bardzo niedawnych maturzystów) na najrozmaitszych kierunkach studiów, w tym na takich, gdzie wykładowca matematyki jest "z definicji" wrogiem.

Opowiem między innymi, jaką matematykę staraliśmy się wtłaczać do głowy uczniom w latach 70-ych, jak przebiegały moje pierwsze próby wykorzystania programów komputerowych (dziś na to się mówi: aplikacje) oraz jak i dlaczego uczę (studentów na I roku) zupełnie inaczej niż jeszcze 5 lat temu. Roztoczę perspektywę: a może by tak zupełnie inaczej? Ale sam uznaję ją za utopijną. Powiem, jaki jest mój punkt widzenia na rozmiękczenie matematyki (tak to nazywała pani profesor Krygowska).



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Wyzwania współczesnego świata w kształceniu matematycznym w polskich szkołach

Maciej M. Sysło

To nie będzie analiza tytułowych wyzwań współczesnego świata w kształceniu matematycznym w polskich szkołach, bo takich nie ma, ale propozycja, jak naprawić sytuację. Faktycznie, konferencja przyciągnęła mnie swoim tytułem, jednak tematy zapowiadanych wystąpień nie sugerują, iż mowa będzie o tych współczesnych wyzwaniach w kształceniu matematycznym, być może pojawią się w samych wystąpieniach – będę bacznie słuchał.

Współczesne wyzwania to także wyzwania dla kształcenia matematycznego, ale głównie „po co” i „czego uczyć”. Rozwój i postęp w stosowaniu matematyki i myślenia matematycznego, w coraz bardziej złożonych problemach matematycznych z którymi ma do czynienia przeciętny człowiek, w powiązaniu z narzędziami, w tym z technologią, do stosowania i uprawiania matematyki nieuchronnie prowadzą do poszerzenia myślenia matematycznego o myślenie komputacyjne. Z jednej strony, warto wiedzieć, jak coś uzasadnić i policzyć efektywnie, a z drugiej – mieć pewność i zaufanie do rozwiązań, bazujących na współczesnych podejściach, także do tradycyjnych zadań matematycznych.

Krótko odniosę się do drażliwego w szkołach podstawowych tematu funkcji, z którymi uczniowie mają do czynienia już od edukacji wczesnoszkolnej, wesprę się przy tym podejściem Stefana Banacha z jego podręczników. Kilka słów poświęcę popularnym dzisiaj rozgrywkom tenisowym – tutaj odniesienie do innego wielkiego mistrza, Hugona Steinhausa. Sięgnę również po NWD, a faktycznie po algorytm Euklidesa, o którym nie ma mowy na matematyce (według podstawy programowej), a który czyni popularny dzisiaj system kryptograficzny bezpiecznym – to ważne, by uczniowie mieli do niego zaufanie, przy okazji pojawi się potęga potęgi, czyli jak szybko potęgować. I wreszcie pokaże, jak BBC micro:bit, niewielka płytki mikrokontrolera, a faktycznie brytyjski komputer szkolny, może uczynić matematykę przyjemną i pożyteczną, a jednocześnie bliską tym wszystkim gadżetom które uczniowie noszą przez cały czas w kieszeni.

Adresatem moich propozycji są uczniowie. Wychodzę z założenia, że misją kształcenia matematycznego nie jest (tylko) prezentacja piękna matematyki i jej potężnego potencjału, ale przede wszystkim ujawnianie zainteresowań i możliwości uczniów. W tym celu zwracam uwagę na PCK (nomen omen) – znajomość pedagogiki matematyki, czyli w jaki sposób przedstawiać i formułować treści matematyczne, by były zrozumiałe dla uczniów (Shulman).



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Analiza porównawcza walidacji efektów uczenia się na różnych poziomach Polskiej Ramy Kwalifikacji

Jacek Stańdo

Idea Europejskich Ram Kwalifikacji (ERK) pojawiła się w 2004 roku, została sformułowana przez Komisję Europejską w październiku 2006 roku, a po dyskusjach formalnie przyjęta przez Parlament Europejski w dniu 23 kwietnia 2008 roku. Europejskiej Ramie Kwalifikacji wyróżniono 8 poziomów, gdzie zgodnie z ideą uczenia się przez całe życie kwalifikacje są opisywane w języku efektów uczenia się.

Podczas wykładu zostaną zaprezentowane wyniki porównawcze walidacji efektów uczenia się na różnych poziomach PRK. Badanie zostało przeprowadzone w 2022 roku na grupie ponad 8 tysiącach uczniów.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Fenomenologia stycznej do krzywej

Barbara Barańska

Wykład poświęcony będzie wybranym zagadnieniom z zakresu historii rozwoju pojęcia stycznej oraz wybranym problemom dydaktycznym związanym z kształtowaniem tego pojęcia w nauczaniu.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Zastosowanie języka programowania Python w matematyce

Adrian Karpowicz

Python jest tekstowym językiem programowania, w którym kod źródłowy jest bardzo przejrzysty i klarowny, a jednocześnie dającym duże możliwości programistyczne. Znajdziemy wiele bibliotek, w tym również takie jak Numpy, czy SciPy, które stosuje się w celu maksymalnego uproszczenia obliczeń naukowych oraz analizy danych. Przyczyniło się to do tego, że jest on coraz częściej wybierany przez firmy z branży informatycznej, finansowe oraz pracowników uczelni wyższych. Python jest również zalecany jako pierwszy tekstowy język programowania w szkole (klasa 7 SP).

Wszystkie te cechy Pythona sprawiają, że jest on coraz chętniej stosowany w nauczaniu studentów i to zarówno specjalności nauczycielskiej, jak i związanej z zastosowaniami matematyki.

Na podstawie prowadzonych przeze mnie zajęć na kierunku Matematyka Nauczycielska oraz warsztatów dla uczniów będę chciał omówić moje doświadczenia związane z zastosowaniem Pythona w odkrywaniu pewnych zależności w grach losowych pozwalających wprowadzić pojęcia takie jak prawdopodobieństwo zdarzenia, wartość oczekiwania, czy rozstrzygnąć pewne paradoksy związane z rachunkiem prawdopodobieństwa i statystyką.

Kolejnym zagadnieniem, które chciałbym omówić, jest kwestia obliczeń naukowych w Pythonie. Większość podstawowych algorytmów metod numerycznych możemy zastosować jako pojedyncze funkcje bibliotek tj. Numpy. Nie trzeba potrafić ich samemu zaprogramować, ani nawet rozumieć w jaki, sposób działa algorytm. Jednak takie podejście do metod numerycznych niesie za sobą wiele niebezpieczeństw. Niestety coraz częściej obserwuje się je u osób stosujących metody numeryczne w praktyce na przykład inżynierów. Na podstawie moich doświadczeń podczas prowadzenia seminarium Obliczenia naukowe z zastosowaniem Pythona dla kierunku Modelowanie Matematyczne i Analiza Danych chciałbym przedstawić, jak temu niebezpiecznemu trendowi można próbować zaradzić.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

***Błędy studentów związane z prowadzeniem rozumowań formalnych
na pierwszym roku studiów***

Magdalena Adamczak
Bernadeta Tomasz

Studenci pierwszego roku studiów o profilu matematycznym, miewają trudności z właściwym zrozumieniem języka matematyki oraz z prowadzeniem rozumowań, zwłaszcza rozumowań formalnych. W oparciu o przykładowe prace pisemne z matematyki elementarnej, pokażemy najczęściej występujące problemy i związane z nimi błędy.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIwersytet
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

***Myszę, działam, współpracuję,
czyli przepis na skuteczne uczenie (się) matematyki***

Ewa Madanowska

Rozwój nowych technologii, nie tylko wzbogacił warsztat pracy nauczyciela, ale przede wszystkim zmodyfikował jego rolę w edukacji. Jeszcze kilkanaście lat temu, nauczyciel był dla ucznia źródłem wiedzy (często jedynym). Dziś głównym nośnikiem wiedzy i informacji stał się Internet. To spowodowało, że należy postawić sobie następujące pytania: Kim zatem na lekcji jest nauczyciel? Czy jego obecność w edukacji młodych ludzi jest jeszcze celowa? Czy ma on jeszcze coś do zaoferowania swoim uczniom? A może jedyną jego aktywnością jest tylko weryfikowanie ich wiedzy? Czy uczenie matematyki jest każdemu potrzebne? Co zrobić, by uczniowie chcieli podjąć wysiłek zrozumienia i nauczenia się matematyki?

W wystąpieniu udzielone zostaną odpowiedzi na te, niezwykle ważne, pytania. Ponadto przedstawione zostaną praktyczne metody pracy z uczniami o różnym poziomie umiejętności matematycznych, założenia edukacji opartej na relacji, a także wyjaśniona zostanie rola i znaczenie „kultury błędów” w procesie uczenia się.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Wykorzystanie i przygotowanie materiałów video na lekcjach matematyki w szkole średniej

Oktawia Targosz

W ostatnich latach powstało wiele platform edukacyjnych. Tą nazwą określamy zintegrowane systemy edukacyjnych usług oferowanych online.

Taką innowacyjną platformą jest Khan Academy. Obejmuje ona w zasadzie wszystkie przedmioty szkolne. Jej wyróżniającą cechą jest wolny dostęp dla każdego do wszystkich treści. Miliony użytkowników mogą w tym samym czasie zdobywać nową wiedzę i umiejętności, ponieważ treści edukacyjne na platformie są przetłumaczone na około 40 języków.

Platformę można wykorzystywać podczas zajęć w szkole (nauczyciel-uczeń), jako narzędzie w coraz chętniej stosowanej metodzie odwróconej lekcji (uczeń, grupa uczniów) oraz podczas nauki indywidualnej.

Khan Academy działa od 2008 roku, lecz nadal istnieje niewiele badań empirycznych, które przedstawiałyby wyniki dotyczące wpływu platformy na zdobywanie wiedzy wśród uczniów, rozwój umiejętności miękkich oraz korzyści poznawczych.

W roku szkolnym 2021/2022 uczniowie klasy trzeciej realizujący podstawę programową po 8-letniej szkole podstawowej zamienili się rolą tzn. przestali być tylko użytkownikami platform edukacyjnych (Khan Academy lub Matemaks) i sami przygotowali materiały video dla słuchaczy. Uczniowie podczas zajęć z matematyki otrzymali temat, na podstawie którego sami mieli opracować oraz przedstawić zagadnienie, z którym wcześniej nie mieli styczności podczas zajęć programowych.

Celem prezentacji jest przedstawienie wyników tego eksperymentu (wykorzystania materiałów video we współczesnej edukacji matematycznej) na szerszym tle.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Jestem, więc myślę?
Wnioski z badań na temat myślenia matematycznego

Edyta Juskowiak
Joanna Mleczak

O myśleniu matematycznym pisze się, że to umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym. W innym miejscu czytamy, że myślenie matematyczne to dynamiczny proces, który rozszerza nasze rozumienie, gdyż pozwala nam radzić sobie z coraz bardziej złożonymi ideami. Myślenie matematyczne na pewno jest sposobem pojmowania świata, jego elementów i relacji między nimi. Jest szczególnie ważną umiejętnością w świecie XXI wieku, gdzie praktycznie każdy może aspirować do wysokich pozycji w biznesie czy w polityce. Myślenie analityczne jest wysoko cenione wszędzie tam, gdzie jest mowa o sukcesie, przywództwie, dużych pieniądzach i władzy. Okazuje się jednak, że płynne przejście z mechanicznego wykonywania operacji matematycznych do prawdziwie matematycznego myślenia wielu osobom sprawia spore problemy. Podczas referatu zaprezentowane zostaną wyniki badań przeprowadzonych w procesie przygotowania pracy magisterskiej przez panią Joannę Mleczak. Celem badań była próba zbadania i opisanie poziomu myślenia formalnego u studentów pierwszego roku studiów licencjackich oraz maturzystów w oparciu o analizę procesu rozwiązania otwartych zadań matematycznych - trzech algebraicznych i jednego z logiki. W obrębie każdego z zadań znajdowało się miejsce na rozwiązanie, uzasadnienie swojej odpowiedzi oraz uwagi dotyczące zadania.

Wyniki oraz wnioski z badań stanowią podstawę do dyskusji na temat właściwej organizacji procesu uczenia się-nauczania, w której nauczyciel trwale prowokuje swoich uczniów, i to bez względu na wiek, do otwartości oraz gotowości do rozwiązywania zadań nieszablonowych, do uzasadniania swoich sądów, refleksji nad przeprowadzonym rozumowaniem, czy też do zadawania pytań.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Znaczenie oceny kształtującej w nauczaniu matematyki

Anna Sieczka
Anna Pyzara

Wiele źródeł zachęca do stosowania oceniania kształtującego wraz ze wszystkimi jego elementami, w tym oceny kształtującej. Ta ocena ma być alternatywną formą dla stosowanej w większości szkół oceny sumującej (oceny wyrażonej stopniem). Używanie jej ma zmniejszyć liczbę ocen, ale zwiększyć świadomość uczniów na temat posiadanej przez nich wiedzy i umiejętności. Oprócz tego ocena kształtująca powinna zachęcać i motywować uczniów do działania, wpływać na zaangażowanie, a także przyspieszać postępy w nauce. Oceny mogą sugerować nauczycielowi, że należy modyfikować sposób nauczania, a także przedstawić mu, co uczniowie wiedzą, rozumieją i potrafią zrobić, a z czym mają problemy. Takie podejście umożliwia ocena kształtująca, która nie tylko daje nauczycielowi informacje o stanie wiedzy uczniów, ale przekazuje też te informacje uczniom. Według założeń oceniania kształtującego odpowiednie stosowanie oceny sumującej i oceny kształtującej powinno przynosić uczniom wiele korzyści i usprawniać proces zdobywania wiedzy.

Badania dotyczące oceniania kształtującego rzadko prowadzone są w odniesieniu do konkretnego przedmiotu nauczania, tym samym nie uwzględniają one specyfiki danego przedmiotu nauczania. Prezentowane badanie dotyczy wpływu oceny kształtującej na nauczanie matematyki. W ramach badania wykonano eksperyment dydaktyczny polegający na wprowadzeniu oceny kształtującej na lekcjach matematyki w klasie siódmej szkoły podstawowej. Uczniowie z grupy badawczej w trakcie trwania badania otrzymywali ustne i pisemne oceny kształtujące. Wszystkie zebrane w czasie badania prace uczniów z grupy badawczej i grupy kontrolnej zostały zebrane i poddane analizie. Przeprowadzono również wywiad z nauczycielem oraz ankietę wśród uczniów z grupy badawczej dotyczące ich opinii na temat ocen kształtujących. Wyniki badań ukazują zalety stosowania tej formy oceniania oraz trudności z tym związane.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Po co uczymy matematyki?

Ryszard J. Pawlak

Kilka słów wyjaśnienia dotyczących sformułowania tematu. W referacie wielokrotnie będą występowały „bardziej naukowe sformułowania”. Bardzo często jednak nauczyciele (akademiccy) słyszą od uczniów, ich rodziców, absolwentów liceów itp. pytanie: Po co uczymy się (uczyliśmy się) matematyki? Bardzo istotne jest zatem ustalenie, czy (przyszli) nauczyciele potrafią poradzić sobie z tym pytaniem. Poradzić sobie w **kontekście matematycznych wyzwań współczesnego świata**. Z tego względu w stawianym często pytaniu pominięte zostało „się” i w ten sposób powstał tytuł referatu.

Na wstępie przedstawiona będzie pogłębiona analiza wskazująca na motywację do podjęcia tego zagadnienia. Będzie ona związana zarówno z obserwacjami postaw uczniów i nauczycieli, jak też z propozycją badań trzech moich studentek (Klaudia Nowak, Małgorzata Pluta, Anita Wawryła), a dokładniej będzie nawiązywać do wypowiedzi uczestników przeprowadzonej przez nie ankiety, na którą wpłynęło 516 odpowiedzi. W obu przypadkach można wnioskować, że odpowiedzi (np. nauczycieli) na tytułowe pytanie są bardzo ogólne, niekiedy schematyczne i tym samym mało przekonujące. Nie sprzyja to powstawaniu korzystnej atmosfery motywującej szerokie grono uczniów do zainteresowania się matematyką.

W ramach referatu postaram się odpowiedzieć na pytanie:

Biorąc pod uwagę wyzwania współczesnego świata, jakie cele należy postawić przed szkolną edukacją matematyczną oraz programami studiów nauczycielskich?

verte



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



cd.

Wyróżnionych zostanie pięć podstawowych zagadnień:

1. Zdolność logicznego analizowania faktów w oparciu o dokładnie sprecyzowane podstawy i ściśle określone sposoby rozumowań.
2. Wykształcenie podstawowych sprawności matematycznych w kontekście potrzeb współczesnego człowieka.
3. Wiedza o istnieniu nietrywialnych narzędzi matematycznych.
4. Umiejętność rozszerzania swojej wiedzy matematycznej – rozumienie, samokształcenie, budowanie intuicji.
5. Umiejętność prezentowania zagadnień matematycznych.

Ponieważ czas wystąpienia jest ograniczony więc szczegółowo zostaną omówione tylko 3 pierwsze zagadnienia. Nie unikając rozważań o charakterze teoretycznym, szczególna uwaga zwrócona będzie na pewne aspekty praktyczne, stanowiące bazę (przyszłego) nauczyciela do prowadzenia dyskusji związanej z pytaniem stanowiącym tytuł referatu.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Analiza porównawcza typów zadań z arkuszy maturalnych z matematyki na poziomie podstawowym i rozszerzonym w latach 2005 – 2023

Tomasz Szwed

Jakość i typ zadań egzaminacyjnych determinuje sposób i poziom nauczania matematyki w szkołach.

To zadanie przypisuje się prof. Jerzemu Słupeckiemu, logikowi, reprezentantowi szkoły lwowsko – warszawskiej, który swoje zawodowe losy związał z Wrocławiem i Opolem.

Wykład będzie poświęcony jakości zadań maturalnych z matematyki oraz ich typom. Od 2005 roku, czyli od czasu, kiedy matura – jednakowa dla wszystkich – pojawiła się w systemie egzaminacyjnym, bardzo się zmieniło. Mieliśmy do czynienia przynajmniej z trzema punktami zwrotnymi.

W 2010 roku matura z matematyki stała się obowiązkowa dla wszystkich zdających. W 2015 pojawiła się nowa forma arkusza, ponieważ nastąpiła zmiana podstawy programowej. W 2023 roku nastąpi coś bardzo radykalnego. W arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym pojawi się co najmniej 10 typów zadań. Takiej sytuacji nie było jeszcze nigdy.

Podczas wykładu zostanie przedstawiona analiza porównawcza różnych typów zadań, zarówno w arkuszach na poziomie podstawowym, jak i rozszerzonym. Egzamin maturalny z matematyki, powszechny i obowiązkowy dla wszystkich, mocno osadził się w polskiej rzeczywistości edukacyjnej. I niewątpliwie ma, i będzie miał, istotny wpływ na sposób i poziom nauczania matematyki w szkołach.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



O poszukiwaniu drogi rozwiązania zadania matematycznego

Zbigniew Powązka
Joanna Powązka-Opryszek

Poszukiwanie drogi do rozwiązania zadania matematycznego związane jest z aktywną postawą ucznia w stosunku do postawionego problemu. Problem ten może być inspirowany otaczającą nas rzeczywistością, lub innym matematycznym zadaniem.

Właściwe zrozumienie tematu zadania w istotny sposób ułatwia jego rozwiązanie. Uważne czytanie tekstu pozwala na wyodrębnienie rzeczy wiadomych od szukanych.

Umiejętne kodowanie istotnych informacji ułatwia tworzenie modelu matematycznego, w którym powstaje rozwiązanie.

Uczeń spotykając się z zagadnieniem musi go najpierw zrozumieć i dobrać stosowny model do jego rozwiązania. W wykładzie odwołamy się do literatury dydaktycznej w tym do prac prof. dr Zofii Anny Krygowskiej i dr Marii Legutko. Rozważania teoretyczne poprzemy szeregiem przykładów, które można wykorzystać na różnych poziomach edukacji szkolnej.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

O wizualizacji wybranych treści matematyki szkolnej

Zbigniew Powązka
Joanna Powązka-Opryszek

Fundamentalnym zagadnieniem dydaktyki matematyki wydaje się odpowiedź na pytanie w jaki sposób przekazywać osobom uczącym się tego przedmiotu na różnych poziomach edukacji podstawowe pojęcia i twierdzenia niezbędne w dalszym życiu i działaniu. Odpowiedź na nie nie jest prosta. Zależy ona bowiem od wielu czynników. Zaliczamy do nich między innymi: dobór treści nauczania odpowiedni dla danej grupy wiekowej uczących się, ich możliwości poznawcze związane z uwarunkowaniami rozwojowymi i motywacje i zainteresowania przedmiotem.

Na każdym jednak szczeblu edukacji matematycznej sukces, naszym zdaniem, zależy przede wszystkim od sposobu tworzenia warunków do uczenia się, a także od komentarzy nauczyciela do pracy ucznia. Zdobywana przez ucznia wiedza w wyniku różnych zabiegów dydaktycznych zależy od tego na ile prezentowane przez nauczyciela fakty zostaną zarejestrowane w umyśle ucznia i na ile w wyniku procesów myślowych doprowadzą do kształtowania się u niego abstrakcyjnej wiedzy. Podczas analizy rysunku, grafu, wykresu lub modelu dokonuje się w umysłach obserwatorów proces poznawczy (koncept image). Zatem ważnym narzędziem dydaktycznym jest wizualizacja. Może być ona jednym z środków obniżenia poziomu trudności w nauczaniu matematyki.

Podczas referatu omówimy pewne zagadnienia związane z jej stosowaniem i przedstawimy szereg przykładów nadających się do wykorzystania w procesie dydaktycznym.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Umiejętność rozumowania i argumentacji

–

stopień przygotowania uczniów szkół podstawowych do rozwiązywania zadań typu problem

Karolina Szalbierz

Wstępem do wystąpienia będzie analiza jakościowa oraz ilościowa raportów egzaminów ósmoklasisty w Okręgowych oraz Centralnych Komisjach Egzaminacyjnych. Skupiać się ona będzie na tym, aby wykazać z czym uczniowie mają największe trudności. Na egzaminie sprawdzane są cztery obszary umiejętności uczniów: sprawność rachunkowa, wykorzystanie i tworzenie informacji, wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji oraz rozumowanie i argumentacja – ostatni zostanie poddany analizie. Podstawowym środkiem dydaktycznym wykorzystywanym na lekcjach matematyki przez nauczycieli są podręczniki szkolne. Na podstawie analizy wybranych podręczników wyciągnięte zostaną wnioski jakie wymagania są stawiane uczniowi w zadaniach. Przybliżone zostaną podstawowe kompetencje jakie powinien posiadać uczeń rozwiązujący zadanie typu problem. Referat zakończony zostanie rekomendacją dotyczącą budowy podręcznika oraz sposobów korzystania z niego przez nauczyciela jak i uczniów, organizacji lekcji tak aby prowokować i rozwijać w uczniach otwartość i gotowość do rozwiązywania zadań typu problem.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Jedno zadanie – różne rozwiązania

Marta Pytlak

Dążeniem edukacji matematycznej jest nie tylko wyposażenie ucznia w niezbędną wiedzę i umiejętności matematyczne, które mogą być przydatne w codziennym życiu. Duży nacisk kładziony jest na rozwój kreatywnego i krytycznego myślenia. Można to osiągnąć poprzez stawianie przed uczniem różnych zadań stymulujących kreatywność. Sprzyjają temu między innymi zadania dotyczące odkrywania reguł i zależności, w których nie ma z góry narzuconego rozwiązania. W tym referacie przedstawiam rezultaty pracy uczniów nad takim zadaniem. Uczniowie zaprezentowali różne podejścia do tego samego problemu, ukazując szerokie spektrum rozwiązań.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Myślenie krytyczne na matematyce

Izabela Rodziewicz

Wiek XXI, to wiek technologii i informacji. Dlatego tak ważne jest, aby w natłoku informacji, które docierają do nas z każdej strony potrafić zatrzymać się i pomyśleć nad jej prawdziwością. Ważne jest, aby zacząć odróżniać fakty od opinii, ale również potrafić mówić o swoich emocjach i rozpoznawać potrzeby – zarówno swoje jak i innych.

Myślenie Krytyczne, to filozofia życia, której można się nauczyć. Osoba myśląca krytycznie, to człowiek, który nie tylko unika stwierdzeń „udało się”, „tak wyszło”, ale na podstawie analizy ciągów przyczynowo – skutkowych potrafi zdefiniować proces i posługiwać się narzędziami, które go usprawnią. Natomiast matematyka, to filozofia – nauka, ale również narzędzie „na którym ćwiczymy najważniejsze umiejętności naszego życia”.

verte



cd.

WSTĘP:

1. MK najważniejszą kompetencją XXI w
2. 10 postaw myślenia krytycznego
3. Zmiana roli nauczyciela
4. Rutyny i narzędzia

ROZWINIĘCIE:

1. Rozwinięcie punktów ze wstępu.

Rutyny myślenia krytycznego –

- „Widzę – myślę – zastanawiam się”
- „Sam ze sobą”
- „Pomyśl – znajdź parę – podziel się”
- „Most 1 – Most 2
- „Różne punkty widzenia”
- „Drabina metapoznania”

Narzędzia –

- Mapa Przykład - Wniosek
- Gałąź wielu reguł
- Łamacz matematyczny

Przykłady wykorzystania na lekcjach matematyki.

ZAKOŃCZENIE:

Podsumowanie przedstawionych treści - moja przygoda z MK.

Korzyści płynące z filozofii MK dla mnie, nauczyciela, ucznia i rodzica.

Podanie źródeł.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Nauczanie statystyki w szkole ponadpodstawowej

Jarosław Kowalski

Matematyka jako królowa nauk wspiera w rozwoju w sposób szczególny nauki przyrodnicze a jednym z działów matematyki często w nich wykorzystywanym jest statystyka. W codziennym życiu na każdym kroku praktycznie spotykamy się ze statystyką. Dane statystyczne są wszędzie i towarzyszą nam od chwili narodzin. Zazwyczaj, gdy ludzie myślą o statystyce, myślą o naukowcach, badaczach pracujących nad nowymi lekami, ekonomistach obserwujących trendy na rynku, analitykach danych przewidujących wyniki następnych wyborów itd., są to wszystko wyjątkowo fascynujące zastosowania statystyki, ale rozumienie podstaw może pomóc w wielu innych, bardziej codziennych obszarach.

Obecnie jestem na etapie podjęcia próby zdiagnozowania etapu przygotowania nauczyciela do nauczania statystyki opisowej oraz przeprowadzenia eksperymentu pedagogicznego, którego celem jest znalezienie odpowiedzi na pytanie: Czy uczniowie szkół ponadpodstawowych są w stanie nauczyć się treści i umiejętności statystyki opisowej i w jakim stopniu?

Zaprezentuje kilka propozycji badań statystycznych i analizy ich wyników jakie mogą przeprowadzić uczniowie już w szkole ponadpodstawowej przy użyciu wybranego oprogramowania statystycznego, po to, aby mogli się oni poczuć naukowcami, badaczami, odkrywcami, aby mogli zobaczyć jak zdobytą wiedzę zastosować w praktyce i poprzeć nią swoje intuicje.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



Konstrukcje w GeoGebra

Alicja Adamczyk, Natalia Lechna
Marta Brembor, Daria Kowalczyk

Podczas warsztatów przedstawimy znane konstrukcje geometryczne dotyczące prostych oraz wielokątów. Ważnym aspektem uczenia się oraz nauczania geometrii jest manipulacja obiektami, dlatego też pokażemy Państwu jak wykonać dane konstrukcje w programie GeoGebra.

Po wykonaniu ich tradycyjnie na kartkach przy użyciu cyrkla i linijki, przedstawimy podstawowe funkcje programu GeoGebra, w którym krok po kroku stworzymy konstrukcje oraz razem zastanowimy się nad zastosowaniem tej aplikacji na lekcjach matematyki.

Program GeoGebra łączy wiele dziedzin matematyki, w tym: algebrę, analizę, statystykę oraz geometrię (2D i 3D).

Zachęcamy do udziału w warsztatach nauczycieli szkół podstawowych oraz ponadpodstawowych, a także wszystkich zainteresowanych wykorzystaniem nowych technologii na lekcjach matematyki.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIwersytet
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

SySTEMatyczna kreatywność.

***Wykorzystanie klocków LEGO® Education
w edukacji matematycznej uczniów szkoły podstawowej***

Agnieszka Heba
Wojciech Zuziak

Jak - mając do dyspozycji klocki - wykorzystać potencjał edukacji matematycznej w rozbudzaniu i kształtowaniu kreatywności uczniów szkoły podstawowej? W oparciu o wybrane "klockowe" zadania chcemy pokazać, jak rozwijać nauczycielską umiejętność przechodzenia wraz z uczniami od prymatu pewności naukowej do poszukiwania oraz tworzenia wiedzy.



Małopolska Uczelnia Państwowa
im. rtm. W. Pileckiego
w Oświęcimiu

XXX SDM
Oświęcim
7-10 września 2022



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

***Wspomaganie rozwoju myślenia matematycznego za pomocą
łamigłówek diagramowych***

Maciej Ziemer

W ramach warsztatów omówione zostaną zalety wprowadzania łamigłówek diagramowych w proces nauczania matematyki. Wskazane zostaną konkretne umiejętności matematyczne, jakie możemy kształtować u uczniów oraz zasady korzystania z łamigłówek, by miały one jak najwięcej pożytku dydaktycznego. Przedstawionych zostanie kilka rodzajów łamigłówek, które pokażą ich bogactwo i możliwości w zakresie doboru wieku i zaawansowania uczniów, środków dydaktycznych i metod pracy. Warsztat ma na celu spopularyzować tę formę aktywności umysłowej - uniwersalnej dla każdego.