

Dzień liczby Pi - Szkoły ponadpodstawowe

9.00 – 10.00

Małgorzata Michalska „Liczby zespolone” - WY C156

Anna Walczuk „Mieszkanie na studia – wynająć czy kupić?” – warsztaty A230

Anna Bednarska „Przekształcenia wykresu funkcji z wykorzystaniem GeoGebry”, sala A240

Monika Kotorowicz „Łamigłówki diagramowe” – warsztaty, sala A237

10.00 – 11.00

Agnieszka Kozak – Prus „Kody klasyczne i współczesne” - WY C156

Dorota Kępa-Maksymowicz „Jak powstają gry - warsztaty w OpenGL” – warsztaty, sala A240

Monika Kotorowicz „Łamigłówki diagramowe” – warsztaty, sala A237

Bartosz Łanucha „Liczby zespolone” – warsztaty (do 11.30, tylko uczniowie po wykładzie M. Michalskiej), sala C151

11.00 – 12.00

Piotr Kowalski „Eksperyment matematyczny - jak rachunek prawdopodobieństwa pozwala wyznaczyć przybliżenie liczby pi” – warsztaty A237

Tomasz Walczyński „Pakiet matematyczny Maxima” – warsztaty, sala A240

12.00 – 13.00

Mariusz Bieniek „Dlaczego liczba pi jest tak ważna?” - WY C156

Magdalena Skrzypiec „Fraktale” – warsztaty, sala A230

Tomasz Walczyński „Pakiet matematyczny Maxima” – warsztaty, sala A240

13.00 – 14.00

Jerzy Mycka „O produkcji złotych żetonów i funkcjach multiplikatywnych - przykład myślenia matematycznego” - WY C156

Od 9.00 Turniej szachowy – zapisy w dniu 14 marca w Bibliotece WMFiI

Opisy zajęć

WYKŁADY

dr Małgorzata Michalska „Liczby zespolone”

Przedstawimy krótką historię powstania liczb zespolonych, określimy działania na liczbach zespolonych oraz podamy ich interpretację geometryczną.

dr Agnieszka Kozak-Prus "Kody klasyczne i współczesne"

Kody i szyfry towarzyszyły ludziom od zawsze. Na samym początku przedstawiano litery, potem zamieniano je na inne symbole, a teraz każdej literze przypisuje się ciągi cyfr. Do lat siedemdziesiątych XX wieku pilnie ukrywana klucz szyfrujący, a dziś podaje się go w sposób jawny.

Wykład o kodach, to wykład o zmieniających się sposobach kodowania informacji i o tym jak miejsce kombinatoryki i statystyki zajęła w tej dziedzinie algebra.

dr hab. Mariusz Bieniek „Dlaczego liczba pi jest tak ważna?”

W trakcie wykładu zastanowimy się wspólnie nad fenomenem liczby pi. Najpierw przypomnimy jej dobrze znaną definicję geometryczną i omówimy kilka najważniejszych jej własności. Następnie omówimy jej znaczenie w dzisiejszej nauce, często wykraczające poza geometrię. Przedstawimy udział liczby pi w wybranych wzorach z różnych działów matematyki i fizyki, i spróbujemy zastanowić się dlaczego liczba pi w nich występuje.

dr Jerzy Mycka „O produkcji złotych żetonów i funkcjach multiplikatywnych - przykład myślenia matematycznego”

Wykład ma zobrazować proces pracy matematycznej na przykładzie rozwiązania interesującego zadania dotyczącego problemu produkcji. Próby odnalezienia odpowiedzi będą prowadziły do budowy zrębów matematycznej teorii funkcji multiplikatywnych. Wyniki tej teorii w połączeniu z ciekawymi faktami teorii liczb pozwolą znaleźć rozwiązanie pierwotnego problemu i pokażą jak owocnie można prowadzić badania matematyczne.

WARSZTATY

dr Monika Kotorowicz „Łamigłówek diagramowe”

Rozwiązywanie łamigłówek to świetna rozrywka, która rozrusza Wasze szare komórki. Zapraszamy na warsztaty prezentujące najpopularniejsze typy łamigłówek diagramowych.

dr Anna Bednarska „Przekształcenia wykresu funkcji z wykorzystaniem GeoGebry”

Na zajęciach uczestnicy będą badać różne rodzaje przekształceń wykresów funkcji za pomocą narzędzi dostępnych w programie GeoGebra. Poprzez zmiany wartości parametrów takich jak przesunięcia, rozciągnięcia czy odbicia, uczestnicy będą analizować, jak te przekształcenia wpływają na wygląd i zachowanie wykresów funkcji. Ćwiczenia praktyczne pozwolą uczestnikom lepiej zrozumieć koncepcje związane z przekształceniami funkcji oraz zobaczyć ich wpływ na wykresy w praktyce.

dr Anna Walczuk „Mieszkanie na studia – wynająć czy kupić?”

W Polsce dominuje przekonanie, że bardziej opłaca się kupić nieruchomość niż ją wynajmować, nawet jeżeli trzeba będzie zaciągnąć wieloletni kredyt. Czy należy zgodzić się z tą tezą? Na zajęciach, każdy z uczestników, posiłkując się danymi interesującego go mieszkania spróbuje policzyć koszty wynajmu oraz koszty kredytu i na tej podstawie wyrobi sobie własne zdanie. Bez zaawansowanej matematyki, stosując odpowiednie finansowe funkcje arkusza kalkulacyjnego, policzymy wysokość raty kredytu, jej część odsetkową i kapitałową dla modelu rat równych i malejących, zastanowimy się nad dodatkowymi kosztami. Spróbujemy odpowiedzieć na pytanie co i w jakim przypadku bardziej się opłaca: wynajęcie mieszkania czy jego zakup.

dr Dorota Kępa-Maksymowicz „Jak powstają gry - warsztaty w OpenGL”

Wymagania wstępne: podstawowa umiejętność programowania w C++.

Przedmiotem warsztatów jest OpenGL czyli biblioteka służąca do tworzenia aplikacji z grafiką 3D, przede wszystkim gier. Dowiemy się, jak jest ona zbudowana, jakie zasady rządzą pisaniem programów w OpenGL. Utworzymy trójwymiarowe obiekty, umieścimy je na scenie i animujemy.

dr Bartosz Łanucha „Liczby zespolone”

Przedstawimy krótką historię powstania liczb zespolonych, określimy działania na liczbach zespolonych oraz podamy ich interpretację geometryczną. W warsztatach mogą wziąć udział uczniowie, którzy uczestniczyli w wykładzie „Liczby zespolone” dr Małgorzaty Michalskiej.

dr Magdalena Skrzypiec „Fraktale”

Serdecznie zapraszamy na zajęcia warsztatowe przybliżające kilka matematycznych ciekawostek. Znamy zbiory dwuwymiarowe i trójwymiarowe. A czy zbiór może mieć wymiar ułamkowy? Z pomocą linijki i ołówka wykonamy kilka pierwszych etapów konstrukcji pewnych zbiorów, zwanych fraktalami i obliczymy dla nich wymiar Hausdorffa. Korzystając z zasobów internetowych nasycimy oczy niezwykle ciekawymi obrazami zbiorów Julii i innych fraktali. Wybierzemy się też na wycieczkę w głąb zbioru Mandelbrota, by zaobserwować zadziwiającą samopowtarzalność tego zbioru. Poznamy liczne obiekty w przyrodzie, które mają naturę fraktalną i dowiemy się do czego wykorzystuje fraktale współczesna nauka i technika.

dr Piotr Kowalski „Eksperyment matematyczny - jak rachunek prawdopodobieństwa pozwala wyznaczyć przybliżenie liczby pi”

Pochodząca od Laplace’a szkolna definicja prawdopodobieństwa wymaga konstrukcji modelu przestrzeni zdarzeń elementarnych, co nie zawsze jest proste. Co gorsza, świetnie sprawdza się przy rozwiązywaniu problemów związanych z grami karcianymi, ale zupełnie nie nadaje się do analizowania struktur ciągłych. Zachodziła więc potrzeba innego określenia tego pojęcia. Odpowiedzią na pierwszy problem była definicja częstościowa, która zamieniała rozważania nad postacią zdarzeń elementarnych na obserwację ciągu powtórzeń doświadczenia losowego. Poprawność tego podejścia wynika z tzw. Mocnego Prawa Wielkich Liczb, a jego ukoronowaniem była metoda Monte Carlo autorstwa Stanisława Ulama, polskiego matematyka pracującego przy projekcie Manhattan. Jak to często bywa, próba ominięcia jednego problemu stawia nas przed innymi. W tym wypadku jest to generowanie liczb losowych (pseudolosowych), co nie jest tak intuicyjne, jak by się mogło wydawać. Zmagania z drugą wadą definicji klasycznej doprowadziły do sformułowania pojęcia prawdopodobieństwa geometrycznego, które ideowo jest najbliższe współczesnej definicji prawdopodobieństwa. Co to ma wspólnego z liczbą π ? Oczywiście jej święto było pretekstem do opracowania tego warsztatu. Reszta zawiera się w odpowiedzi na tytułowe pytanie. W trakcie warsztatu przyda się coś do pisania, linijka, cyrkiel, kalkulator i zaangażowanie.

dr Tomasz Walczyński „Pakiet matematyczny Maxima”

Na warsztatach zostanie przedstawiony przykładowy pakiet matematyczny Maxima, który jest przydatny w nauczaniu matematyki. Zostaną podane podstawy korzystania z tego pakietu. Będziemy rozwiązywać przykładowe zadania z różnych działów matematyki, m.in. wykonywanie obliczeń symbolicznych oraz numerycznych, przekształcanie oraz upraszczanie wyrażeń algebraicznych, rysowanie wykresów funkcji, rozwiązywanie równań i nierówności, wyznaczanie wyrazów ciągów liczbowych (w tym ciągu arytmetycznego oraz ciągu geometrycznego) i ich sum (skończonych i nieskończonych) oraz granic ciągów, wyznaczanie granic funkcji i sprawdzanie ciągłości funkcji, wyznaczanie pochodnych funkcji i ich zastosowanie. W wielu zadaniach będzie pojawiać się liczba π . Będziemy wyznaczać także przybliżoną wartość liczby π .