

Jindřich Bečvář
becvar@karlin.mff.cuni.cz
Pythagorejská matematika
Objev nesouměřitelnosti a jeho důsledky
Exhaustivní metoda

Cyklus tří přednášek bude věnován velmi zajímavému období staré řecké matematiky (6. až 4. století př. Kr.). Původní aritmetické pojetí se po objevu nesouměřitelnosti úseček zhroutilo a celá matematika byla pak vybudována v geometrickém duchu. Tuto její podobu máme zachycenu v Eukleidových Základech.

Josef Bednář
bednar@fme.vutbr.cz
Plánovaný experiment

V příspěvku bude popsáno provedení faktorového plánovaného experimentu v technické praxi s využitím statistického software Minitab. Zaměříme se především na ověření významnosti jednotlivých faktorů, sestrojení odezvové plochy a nalezení optima.

Hana Doležalová
dolezalova@ugn.cas.cz
Model of Subsidence Depression monitored by GPS

Underground mining leads to creation of subsidence depression on the surface of the undermined territory. An observation network was built to be used for repeated surveying by GPS. From GPS data the surface subsidence was computed. The evaluation of the progress of the subsidence of surface points shows on an important influence of tectonic faults, earlier undermining and generally the geo-mechanical condition of the massif on the surface subsidence.

Adam Duda
adam.duda@polsl.pl
Wykorzystanie oprogramowania Audit Command Language w procedurach audytu finansowego w przedsiębiorstwie.

W dużych przedsiębiorstwach i koncernach podczas przeprowadzania audytów czy też wewnętrznych kontrolach finansowych pojawia się problem związany z ilością danych, które należy poddać analizie. Najczęściej z uwagi na ograniczenia czasowe oraz koszty nie jest możliwe, aby objąć badaniem wszystkie dane (faktury, płatności, księgowania) zachodzi wtedy konieczność doboru próby, która jest podstawą dalszego badania audytowego. Dobór próby powinien być oparty na metodach statystycznych umożliwiających otrzymanie próby reprezentatywnej i ekstrapolację stwierdzonego błędu na całą populację. W artykule przedstawiono wybrane możliwości specjalistycznego oprogramowania - Audit Command Language - wykorzystywanego do analizy statystycznej w audytach finansowych.

Maria Gajdowska
m.gajdowska@polsl.pl
Zastosowanie wielomianów Legendre'a do aproksymacji funkcji.

W artykule przedstawiono rozważania dotyczące zastosowania wielomianów Legendre'a do aproksymacji funkcji. Omówiono własności funkcji ortogonalnych. Podano także przykład aproksymacji funkcji prostokątnej.

Grzegorz Głuszek
Grzegorz.Gluszek@polsl.pl
Dynamiczny model kruszarki kęsów z przekładnią zębatą (Dynamic model of round crusher with gear)

Modelowanie fizyczne kruszarki urobku jest procesem obmyślenia przez badacza jej modelu fizycznego. Zdefiniowanie czynników wpływających na obciążenie dynamiczne w układzie napędowym stacjonarnej kruszarki kęsów podczas kruszenia brył urobku i zbadanie wpływu poszczególnych czynników na obciążenie dynamiczne będzie możliwe po utworzeniu adekwatnego modelu dynamicznego (fizycznego i matematycznego). Po jego weryfikacji doświadczalnej przeprowadzone zostaną obszerne badania modelowe. Przedmiotem badań jest kruszarka wyposażona w reduktor z przekładnią zębatą. Rezultaty badań, oprócz wartości poznawczych, będą pozwalały na opracowanie wytycznych do projektowania stacjonarnych kruszarek kęsów. Abstract: Coal crusher's physical modelling is process of working out it's physical model by explorer. Defining of factors affecting dynamic load in stationary round crusher's driverline during lumps' of coal crushing and probing influence of individual factors on dynamic load will be possible after founding responsive dynamic model (physical and mathematical). After it's empirical verification there will be extensive model testings performed. The object of these testings there is a crusher equipped with reduction gearbox. Tests results', beside cognitive values, will let for working out projecting's guidelines for stationary round crusher's.

Daria Gregorowicz
daria.gregorowicz@gmail.com
Uwarunkowania energetyczne budynków - obliczenia przenikalności termicznej przez przegrody budowlane

Joanna Herczakowska
j.herczakowska@mmcom.pl
Metody wygładzania szeregów czasowych

Artykuł przedstawia rozważania dotyczące wygładzania szeregów czasowych za pomocą metod średniej ruchomej oraz metod wykładniczych. Zastosowanie i porównanie tych metod zaprezentowano na podstawie przykładowych szeregów czasowych, poddanych wcześniejszej analizie dekompozycyjnej. Abstract: The paper presents reflections about time series smoothing with moving average and exponential smoothing methods. Application and comparison of these methods are presented on time series examples after decomposition analysis.

Jana Hoderová
hoderova@fme.vutbr.cz
Matematické inženýrství - obor pro nadané studenty

V současné době se věnuje pozornost především dvěma skupinám potenciálních studentů vysokých škol. Jsou to jednak nějakým způsobem handicapovaní studenti (nejen fyzicky, ale třeba i sociálně) a na druhé straně nadaným studentům. Ústav matematiky FSI VUT v Brně se v současnosti zaměřuje na talentované studenty středních škol, kteří do budoucna preferují technické vzdělání a zvláště pak vzdělání v oblasti matematiky. Těm nabízí studijní obor Matematické inženýrství, které v sobě zahrnuje nejen odbornou matematiku, ale i informatiku a další technické disciplíny.

Jaroslav Hrdina
hrdina@fme.vutbr.cz
Představení kryptografického systému TTM.

Kryptografický systém TTM zavedený v roce 1999 je založený na poznatcích algebraické geometrie, konkrétně na tzv. krotkých polynomiálních automorfismech.

Vlasta Chmelíková

vlasta.chmelikova@mff.cuni.cz

Z historie výuky deskriptivní geometrie na středních školách v českých zemích.

Príspevek bude zaměřen na počátky české výuky deskriptivní geometrie na středních školách (především reálkách) a první český psané učebnice tohoto předmětu, zejména učebnice Čeňka Jarolímků. Podíváme se ale i na postavení deskriptivní geometrie na středních školách (zejména gymnáziích) v dnešní době.

Henryk Chroszcz

aga2000ch@poczta.fm

Způsob volby optimálních řešení při zvažení celé řady kritérií v projektování dolu.

Ewa Chwedorowicz

Ewa.Chwedorowicz@polsl.pl

Formulowanie procesów decyzyjnych i poszukiwanie ich optymalnych rozwiązań za pomocą narzędzia „Solver“ (The formulating the decision processes and searching their optimum solutions by using tool “Solver”)

Abstrakt: W artykule zaprezentowano możliwości wykorzystania narzędzia „Solver”, stanowiącego moduł arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel, w formułowania procesów decyzyjnych oraz poszukiwaniu ich optymalnych rozwiązań. Abstract: The paper presents use of the spreadsheet optimizer „Solver”, that is bundled with Microsoft Excel, in formulating the decision processes as well as search their optimum solutions.

Zuzana Juščáková

zuzana.juscakova@statpedu.sk

Ako prichádzajú študenti na VŠ pripravení z matematiky?

Prierez výsledkami maturít na Slovensku za posledné 4 roky v externej (celoštátnej) časti maturitnej skúšky

Zdeněk Kalousek

Zdenek.kalousek@tul.cz

Čebysevovské iterace s postrkem.

Jaromír Kijonka

jaromir.kijonka@vsb.cz

Skalární součin časových funkcí-nástroj provozní diagnostiky obvodových rovnic.

Skalárním součinem okamžitých hodnot proudů nebo napětí verifikujeme Kirchhoffovy zákony.

Józef Kohut

aneta.grodzicka@polsl.pl

Obliczenia dla urządzeń transportowych dla wprowadzenia kompleksu ścianowego w celu uzbrojenia ściany 6C8w w pokładzie 408/4 w KWK Sośnica.

Calculations for transport system (using floor railway SKS and cog railway KSZ) of elements of support section with application for reinforcing 6C8w longwall in 408/4 coal bed in "Sosnica" coal mine have been presented in the paper.

Alexej Kolcun, Josef Malík

alexej.kolcun@ugn.cas.cz

Inverzná analýza pre odhad charakteristík napäťového poľa.

Jednou z príčin mechanickej nestability podzemných diel je anizotropia napäťového poľa v ich okolí. V príspevku je popis použitia inverznej analýzy pre identifikáciu takého napäťového poľa. Vychádza sa pritom z analýzy monitorovaných posunutí na ostení podzemného diela.

Zygmunt Korban

zygmunt.korban@polsl.pl

Optymalizacja obłożenia satnowisk pracy z wykorzystaniem algorytmu węgieskiego

W odniesieniu do każdego systemu decyzyjnego możliwe jest m. in. zdefiniowanie zbioru dopuszczalnych decyzji $\{D_i\}$, dla $i = 1, 2, \dots, n$. W artykule na przykładzie obsady robót w oddziale dołowym omówiona została procedura dochodzenia do decyzji optymalnej przy wykorzystaniu jednej z metod badań operacyjnych, tj. algorytmu węgieskiego.

Zygmunt Korban

zygmunt.korban@polsl.pl

Modelowanie procesu decyzyjnego – praktyczne aspekty wykorzystania metod matematycznych na przykładzie prognozowania dynamicznego

W artykule przedstawiono istotę oraz podstawowy teoretyczne programowania dynamicznego. Na wybranym przykładzie omówione zostały możliwości praktycznego wykorzystania programowania dynamicznego w obszarze rozdziału środków finansowych

Břetislav Krček

bretislav.krcek@vsb.cz

Srovnávací cena složek vysokopecní rudné vsázky

Požizovací cena složek vysokopecní rudné vsázky nemusí odpovídat jejich užité hodnotě. Předkládaný návrh výpočtu této užité hodnoty vychází z parametrů celkové monovsázky počítané pomocí teoretické minimální spotřeby koksu.

Piotr Krowicki

p.krowicki@polsl.pl

Wykorzystanie metod taksonomicznych do pozyskiwania trudno dostępnych (nieoptymalnych) informacji

Petr Kundrát

kundrat@fme.vutbr.cz

Numerické metody pro diferenciální rovnice se zpožděním

Cílem příspěvku je uvést posluchače do problematiky numerické analýzy řešení počátečního problému diferenciální rovnice se zpožděním. Na příkladech budou demonstrovány zásadní rozdíly od numerického řešení počátečních problémů ODR.

Maciej Kwaśny

Maciej.Kwasny@polsl.pl

Algoritmy genetyczne w optymalizacji strat mocy w przekładni zębatej (Genetic algorithms in optimization of power losses in gear)

Sprawność przekładni zębatej w znaczącym stopniu zależy od strat mocy generowanych w ząbieniach, łożyskowaniach i uszczelnieniach. W opracowaniu przedstawiono wyniki przeprowadzonej analizy teoretycznej wpływu podstawowych parametrów konstrukcyjnych na straty mocy w ząbieniach przekładni klasycznych z nieruchomymi geometrycznymi osiami wałów. W szczególności wykazano istotność wpływu rozkładu przełożenia na poszczególne stopnie przekładni oraz geometrii ząbienia zdefiniowanej przez: kąty pochylenia linii zęba, kąty zarysu, wartość średniego współczynnika tarcia, położenie rozpatrywanego punktu na odcinku ząbienia oraz promień okręgu zasadniczego na sprawność wybranej przekładni zębatej. Optymalizacja strat mocy została przeprowadzona z użyciem algorytmu genetycznego. Abstract: Efficiency of gear depends in significant measure on power losses being occurred in meshing, bearing and sealing. In the paper, there will be made a synthetic analysis of influence of basic constructional parameters on power losses in meshing from motionless geometrical axes of shafts the classic transmissions. The optimization of power losses was conducted with use the genetic algorithm.

Marcela Machová

marcela.machova@vsb.cz

Statistické vyhodnocení výsledků semestrálního projektu z trojfázových obvodů.

Petr Mičulka

petr.miculka@vsb.cz

O neekvivalenci paralelního a sériového obvodového modelu.

Příspěvek prezentuje metodiku určení obvodových parametrů tříprvkového obvodového modelu pro střídavé neharmonické průběhy napětí a proudu a její užití ve virtuální laboratoři pro e-learningovou výuku v předmětu Teorie obvodů I.

Luboš Moravec

lubos.moravec@mff.cuni.cz

Jakub Filip Kulík a jeho tabulky.

Cílem příspěvku bude představit posluchačům osobnost a práci Jakuba Filipa Kulíka, který patří k nejdůležitějším postavám české matematiky 19. století a je zároveň naším největším číselným teoretikem této doby. Seznámíme se s jeho dílem, jehož stěžejní části jsou velmi rozsáhlé tabulky prvočísel a dělitelů, stejně jako se základními životopisnými údaji a s jeho působením na vysokých školách.

Vladislav Navrátil

navratil@ped.muni.cz

Model pro měření tvrdosti tenkých vrstev

Hlavním problémem měření tvrdosti tenkých vrstev klasickým způsobem (tj. pomocí mikrotvrdoměru) je skutečnost, že při takových měřeních je získaná hodnota tvrdosti silně ovlivněna tvrdostí současné době a navržen jednoduchý fenomenologický model, umožňující od sebe odělit tvrdost vrstvičky a podložky.

Luděk Nechvátal

nechvatal@fme.vutbr.cz

Dynamika letu

V problematice řízení letadel je jedním z klíčových prvků dynamický popis letadla pomocí soustavy ODR prvního řádu. Cílem příspěvku je seznámit posluchače s odvozením těchto rovnic a nastínit jejich další analýzu.

Jiřina Novotná

novotna@ped.muni.cz

Ruinování hráče.

Proces ruinování hráčů modelujeme užitím Markovových řetězců.

Zdeněk Opluštil

oplustil@fme.vutbr.cz

Okrajová úloha pro funkcionální diferenciální rovnice

Je zkoumána okrajová úloha pro funkcionální diferenciální rovnice prvního řádu. Budou uvedeny podmínky zaručující řešitelnost a jednoznačnou řešitelnost dané úlohy.

Petr Orság

petr.orsag@vsb.cz

Matematické modely pro podporu výuky trojfázových obvodů

V rámci řešení projektu FRVŠ 446/2009 provádíme inovaci výuky trojfázových obvodů, tak abychom usnadnili studentům jejich osvojení. Příspěvek se zabývá modelováním trojfázových obvodů a jejich implementací ve virtuální laboratoři.

Marcela Rabasová

marcela.rabasova@vsb.cz

Modelování rizik chirurgických pacientů

Příspěvek pojednává o užití logistické regrese pro predikci morbidity chirurgických pacientů. Zpracovávaná data pochází z kolorektálních operací, prováděných v letech 2001-2006 na chirurgickém oddělení Fakultní nemocnice Ostrava. Na tato data byl nejprve aplikován model POSSUM, převzatý z britského odkazu. Tento model nebyl pro daná data příliš vhodný, proto byl použitím vícerozměrné logistické regrese vytvořen model nový – přesnější.

Aurelia Rybak

aurelia.rybak@polsl.pl

Programowie linine w optymalizacji procesów decyzyjnych

Abstrakt: Artykuł przedstawia zastosowanie programowania liniowego w optymalizacji wielkości zysków przedsiębiorstwa. Obrazuje on możliwość dostosowania struktury produkcji oraz gospodarki materiałowej dla osiągnięcia maksymalnych korzyści. Przedstawia także ocenę wielokryterialną produkcji. Abstract: This article presents the application of linear programming in the optimization of profits. It illustrates the possibility of adjusting the production structure and economy of materials in order to achieve maximum benefit. It also presents an multiple assessment of production.

Petr Salač

petr.salac@tul.cz

Tvarová optimalizace oblasti s chladícím médiem.

Marta Segiet

Marta.Segiet@polsl.pl

Wykorzystanie taksonomii w górnictwie na przykładzie klasyfikacji wybranych kopalń węgla brunatnego (Using the taxonomy in mining to classification chosen mines of lignite)

Abstrakt: W artykule przedstawiono zagadnienie klasyfikacji oraz taksonomii (numerycznej), za pomocą której dokonano podziału największych w Polsce kopalń węgla brunatnego na grupy. Klasyfikacji dokonano poprzez porównanie ze sobą wielowymiarowej przestrzeni cech omawianych kopalń, dzięki czemu można postrzegać poszczególne obiekty jako całość. Mowa również w artykule o węglu brunatnym jako nośniku energii i jego roli w gospodarce energetycznej kraju. Abstract: The article presents classification problem and (numerical) taxonomy for division on group the greatest mines of lignite in Poland. The classification was done by compared multidimensional space of mines` attributes, so it was possible to see those objects in the aggregate. In the paper there is information about lignite as carrier of energy and his part in energetistic economy of country.

Jakub Stryja

jakub.stryja@vsb.cz

Singulární dirichletova úloha pro diferenciální rovnici 2. řádu s fí-laplaciánem.

Příspěvek se zabývá existencí řešení singulární úlohy druhého řádu. Jedná se o Dirichletův problém pro obyčejnou diferenciální rovnici.

Łukasz Tarski

lukasz.tarski@polsl.pl

Wpływ zmiany krotności estymacji na jakość estymacji parametrów relacji tłumienia.

This article presents the results of the influence of estimation's multiplicity of estimation of parameters (β) in report suppression applied to forecast maximum accelerations (a_{max}) from mining shocks. Some of problems related with estimation of energy of recorded tremors and estimation of vibration's acceleration induced by mining work has been discussed too.

Jaroslava Trubenová, Eva Labašová

trubenova@rsb.sk

Riešenie diferenciálnych rovníc v dynamike

Dynamika patrí medzi základné časti mechaniky tuhých telies, okrem iného skúma a analyzuje kmitavý pohyb hmotných objektov. Riešenie problémov kmitavého pohybu vyžaduje zostavenie a riešenie diferenciálnych rovníc druhého rádu. Príspevok poukazuje na aplikáciu matematických poznatkov pre študentov technických univerzít. Konkrétne poukazuje na využitie poznatkov získaných v oblasti diferenciálnych rovníc.

Petr Vašík

vasik@fme.vutbr.cz

Okruhy celých čísel imaginárního tělesa

Popis základních algebraických operací na okruhu celých čísel kvadratického tělesa $Q(\sqrt{d})$ se záporným diskriminantem (imaginární těleso), konkrétně pro $d=-19$. Tento okruh je okruhem hlavních ideálů, ale není euklidovský, což vede k výpočtovým komplikacím už na úrovni řešení systémů lineárních rovnic. Zde lze spatřovat i možnou aplikaci v kryptografii.

Daniela Velichová

daniela.velichova@stuba.sk

Reusable learning objects in mathematics education

Paper brings brief information about reusable learning objects - RLOs as new conceptual phenomena in e-learning pedagogy. Basic characteristics of RLO development and usage in teaching and learning mathematical subjects with the support of e-technology are presented, aimed to enhance better conceptual understanding and to introduce some from the numerous advantages of the ICT in the mathematical education

Michał Weiss

michal.weiss@polsl.pl

Zastosowanie elementóów teorii zbioróów rozmytych w ocenie stanu zagrożenia metanem w Kopalniach Węgla Kamiennego

It is possible to describe the real risk level of CH₄ more detail by using some notions from fuzzy sets theory. Using fuzzy logic enables quantification in normalizing [0-1], as well as estimate variability in time - determination of trend.

Ewelina Włodarczyk - Komenda

ewelina.wlodarczyk@polsl.pl

Symulacja kondycji finansowej wybranego przedsiębiorstwa.

W artykule przedstawiono symulację zachowań przedsiębiorstwa w sytuacji kryzysu gospodarczego. Ponadto pokazano wpływ podejmowanych decyzji na płynność finansową przedsiębiorstwa. The paper presents simulation of enterprise behaviour in economic crisis. Moreover it was shown what influence has making decision on financial fluctuation.

Viera Záhonová

viera.zahonova@stuba.sk

Matematika, počítač a skúška

Príspevok je pokračovaním článku Matematika a počítač. Sú v ňom porovnané výsledky skúšky experimentálnej a kontrolnej skupiny z matematiky v základnom kurze na SjF STU.