

Proč studovat matematické programy na ÚMS PřF MU aneb „co pak budu dělat“

- Co budu po VŠ dělat?
- Co se dá dělat s „matematikou“???

Ukázka pracovních nabídek (rok 2011):



<http://kariera.homecredit.cz/cz/analytik-rizeni-rizik/job.html?id=493>

Analytik řízení rizik

Náplň práce:

- zodpovědnost za vývoj rizikových ukazatelů na svěřeném portfoliu produktů (kreditní karty a hotovostní úvěry)
- identifikace rizik v portfoliu daného produktu
- odborné posouzení nestandardních žádostí o úvěr

Požadujeme:

- VŠ, případně SŠ vzdělání (výhodou zaměření na **matematiku** nebo ekonomii)
- velmi dobrá znalost MS Office (zejména **MS Excel**)
- výhodou zkušenost ve finančním sektoru
- **analytické myšlení**
- výhodou znalost **statistických metod a matematiky** a zkušenosti se skóringovými modely
- velmi dobré komunikační, vyjednávací a argumentační schopnosti
- asertivita, smysl pro přesnost, odolnost vůči stresu



<http://kariera.homecredit.cz/cz/specialista-analytik-strategie-vymahani/job.html?id=487>

Specialista - analytik strategie vymáhání

Náplň práce:

- měření vymáhacího procesu
- analýzy a podpora pro vymáhání
- testování a podpora změn
- Reporting

Požadujeme:

- VŠ vzdělání – nejlépe **matematika**, ekonomie, informatika
- pokročilou znalost **MS Excel a SQL**
- výhodou znalost **SAS** a VBA
- středně pokročilou znalost AJ
- velkou výhodou praxe v oblasti analýz, reportingu, orientace v oblasti vymáhání
- aktivní přístup
- chuť využít své zkušenosti a zapojit se do nových věcí
- **analytické myšlení a logické uvažování**
- komunikační schopnosti, samostatnost při řešení úkolů, spolehlivost, pečlivost, odolnost vůči stresu, flexibilita

Ukázka pracovních nabídek (rok 2011):



KB

<https://www.recrutement-societegenerale.com/jpapps/kbLocal/jobs/jobview.jsp?TOKEN=ff7ec84a3a44ofd12c7c783ebf&requestno=RQ00056954>

Analytik Business Intelligence

Náplň práce:

- Zajišťovat činnosti spojené s podporou a rozvojem systémů Business Intelligence,
- V rámci vývoje zajišťovat analýzy uživatelských požadavků, definovat procesy, navrhovat controllingové postupy, provádět datové modelování, navrhovat transformační procesy, připravovat uživatelské rozhraní a metodicky připravovat nasazení nových nástrojů

Požadujeme:

- VŠ nebo SŠ s praxí ve finančním sektoru
- Znalost **finanční matematiky**
- Znalost oblasti bankovních aplikací výhodou, znalost centrálního bankovního systému KBI vítána
- Výborná znalost **MS Office**
- Znalost **SQL**
- Znalost účetnictví vítána
- Znalost controllingu / MIS / performance managementu
- Znalost AJ
- Pečlivost, spolehlivost, schopnost komunikace a týmové spolupráce
- Samostatnost, odolnost vůči stresu, flexibilita



KB

<https://www.recrutement-societegenerale.com/jpapps/kbLocal/jobs/jobview.jsp?TOKEN=ff7ec84a3a44ofd12c7c783ebf&requestno=RQ00054440>

Skoringový analytik

Náplň práce:

- Vývoj skoringových modelů, tvorba metodiky vývoje modelů
- Zpětné testování skoringových funkcí a tvorba metodiky pro jejich použití
- Statistický reporting rizikových parametrů portfolia a spolupráce na jeho vývoji

Požadujeme:

- Vysokoškolské vzdělání **matematického** nebo ekonomického zaměření **se znalostí statistických metod**
- **Analytické schopnosti**, tvořivost, samostatnost a zodpovědnost
- Schopnost komunikovat v angličtině (zejména písemně)
- Zkušenosti se statistickým software formou skriptů (výhodou **SAS** a S-Plus) a prací s databázemi (**SQL**)
- Znalost základních ekonomických pojmů (časová hodnota peněz, opravné položky...)
- Znalost metodiky Basel 2 (konkrétně modelování LGD, CCF, EAD) výhodou
- Základní znalost bankovních produktů výhodou

Ukázka pracovních nabídek (rok 2011):



<http://www.onrea.com/pd/176680227?brand=g2&rcm=24045507&sourcebrand=g2&source=3&exportRCM=24045507&trackingBrand=www.koop.cz>

ANALYTIK DATA MININGU

Náplň práce:

- Tvorba predikčních modelů a příprava dat pro ně
- Prezentace výsledků odborně i laickým uživatelům
- Organizace datových podkladů pro modely na úrovni zadávání dalších útvarům
- Spoluvytváření firemního data skladu na straně uživatelů
- Průběžná aplikace pro firmu nových metod data miningu, reportingu a čištění dat

Požadujeme:

- VŠ – obor: ekonometrie, **matematická statistika, pojistná matematika** a podobně (možno i student postgraduálního studia)
- Znalost vícerozměrných **statistických metod**
- Znalost alespoň jednoho ze statistických SW SPSS, KXEN, Rapidminer, SAS (**SAS - výhodou**)
- Alespoň základní znalost relačních databází a **SQL**
- Znalost **MS Excel** alespoň na úrovni maker / VBA (VBA – výhodou)
- **Analytické** a komunikační **schopnosti**
- Znalost AJ na alespoň technické úrovni
- Praxe v oblasti tvorby predikčních modelů / data miningu / BI – výhodou
- Zkušenost v pojišťovnictví, telekomunikacích nebo finančním sektoru – výhodou
- Zkušenost s CRM / Campaign managementem – výhodou

..T..Mobile

http://careers.peopleclick.com/careerscp/client_tmobile/external/cs/jobDetails.do?functionName=getJobDetail&jobPostId=107551&localeCode=cs#

Specialista zákaznických analýz

Náplň práce:

- Analyzovat a interpretovat DWH data.
- Komunikovat se zadavatelem analýz.
- Zdokonalovat strukturu zdrojových dat v souladu s potřebami datových analýz.
- Využívat analytické nástroje s ohledem na potřeby a rozvoj analýz.
- Hledat nové přístupy v oblasti datových analýz.

Požadujeme:

- VŠ/SŠ vzdělání ekonomického, technického, **matematického** směru
- Zkušenost s analytickým SW - např. SPSS, **SAS, Access, SQL**
- **Excel** - vynikající znalost (databázové funkce, makra, formuláře)
- Spolehlivost, pečlivost
- Analytické myšlení
- Komunikace



Ukázka aktuálních pracovních nabídek (17.1.2012):

www.jobs.cz

Klíčové slovo „SAS“ :

- RISK ANALYTIK – PROGRAMÁTOR 
- Pojistně technický a datový analytik -úsek pojištění vozidel 
- Risk Data Analyst 
- Pricing Specialist 
- Fraud Analytik/-čka produktů spotřebního financování 
- Statistician (Brno)
- ...

Klíčové slovo „matematika“ :

- POJISTNÝ MATEMATIK – JUNIOR 
- DWH/BI Specialista/tka 
- Specialista ALM / pojistný matematik 
- ...

ČSOB

Požadovaná kvalifikace a další požadavky

- zkušenost s **dataminingem, statistickými prediktivními metodami**, či neuronovými sítěmi
- výhodou zkušenost s používáním nástrojů pro odhalování podvodů a nástrojů pro navrhování a řízení strategií
- **VŠ/ŠŠ** vzdělání **matematického**, či technického nebo **ekonomického** zaměření
- dobrá znalost **MS Office, EXCEL, ACCESS, SQL**, výborná znalost práce s PC,
- znalost statistických systému, či systémů pro dolování dat (**SAS, SPSS/Clementine**, ...)
- komunikativní znalost anglického jazyka nezbytná
- znalost vnitřních informačních systémů banky výhodou

AXA

We Require:

- university degree in **statistics or mathematics**
- English language fluently written and spoken
- excellent skills in MS Office (Excel, **SQL programmer for data mining**)
- experience in insurance and ability to use Pretium or **SAS** is advantage
- **analytical and statistical skills**

Ukázka aktuálních pracovních nabídek (17.1.2012):

www.linkedin.com

• Modeling, Scoring, & Analysis Sr. Manager - CBNA Risk Management (Long Island City, NY)



• Head of level – Decision Science / Modelling (London, UK)



• Senior Credit Risk Analyst, Basel II Modeling (Detroit)



• Statistician (Dallas)



• + další **TISÍCE** volných míst požadujících matematické/ekonomické vzdělání, znalost statistiky, SQL, SASu

CITY

- Master Degree with specialization in **Statistics, Economics, Finance**, Engineering or other quantitative fields, PhD preferred.
- 10+ years hand-on **statistical risk modeling** experience in financial industry with demonstrated proficiency in scorecard development.
- Diversified modeling experience in Fraud and/or Mortgage modeling strongly preferred.
- In-depth understanding of regulatory requirements, and proven experience in interacting with regulators and internal auditors.
- Strong communication and project management skills.

Santander

- Graduate degree in **Statistics, Economics**, Operations Research or other quantitative discipline required.
- Familiarity with logistic regression models, segmentation and variable reduction techniques, hypothesis testing, non-parametric testing, design of experiments, ANOVA, CHAID analysis and linear regression.
- **SAS: SAS base, SAS/STAT, PROC SQL, SAS Macro programming**, using SQL and SAS to extract data from different data sources. Ability to merge, concatenate, import/export datasets, clean data and check for data consistency and accuracy.

Analýza dat - Data Mining



Co je to Data Mining?

- Data mining (DM), nebo také dolování z dat či vytěžování dat, je analytická metodologie získávání netriviálních skrytých a **potenciálně užitečných informací.**

Aplikace

- Bankovníctví: schvalování úvěrů/kreditních karet
 - Predikce dobrých zákazníků.
- Pojišťovnictví: schvalování pojistných smluv
 - Odhad pravděpodobnosti pojistné události/výše škody.
- CRM (marketing):
 - Identifikace zákazníků, kteří mají v úmyslu přejít ke konkurenci.
 - Cross-selling.
 - Up-selling.
- Cílený marketing:
 - Identifikace pravděpodobných respondentů na nabídku.
- Detekce fraudu: telekomunikace, finanční transakce, pojistné podvody
 - Online/offline identifikace podvodného chování.

Aplikace

- Medicína: efektivita léčebné péče
 - Analýza pacientovy historie (předchozí nemoci a jejich průběh): nalezení vztahu mezi nemocemi.
- Farmacie: identifikace nových léků
- Vědecká analýza dat:
 - Identifikace nových galaxií.
- Design webových stránek:
 - Predikce preferencí návštěvníka stránek a příslušná změna podoby stránek.

Aplikace

- Rozpoznávání psaného textu, řeči, obrázků.
- Supermarkety
 - Identifikace současně nakupovaného zboží
- Průmysl:
 - automatické přenastavení ovládacích prvků při změně parametrů procesu.
- Sport:
 - NBA-optimalizace herní strategie
- další...

Příklad - Rozmístění zboží v supermarketech

- Cíl: identifikovat zboží, které je nakupováno souběžně dostatečným množstvím zákazníků.
- Výsledek: Jestliže zákazník nakupuje dětské pleny a mléko, pak si velmi pravděpodobně koupí i pivo.

- Jedna z možných interpretací:



- Správné interpretace výsledků analýz je schopen jen zkušený analytik.

Software

K dispozici je běžně používaný kancelářský i speciální matematický software, např.:

- OpenOffice, MS Office
- Matematický software: Matlab, R, Maple, SAGE...
- SAS, SPSS (Clementine), Statistica
- ...

Více na:

<http://www.math.muni.cz/pro-zamestnance/technicke-informace/programove-vybaveni/>

Matlab



<http://www.humusoft.cz/produkty/matlab/matlab/>

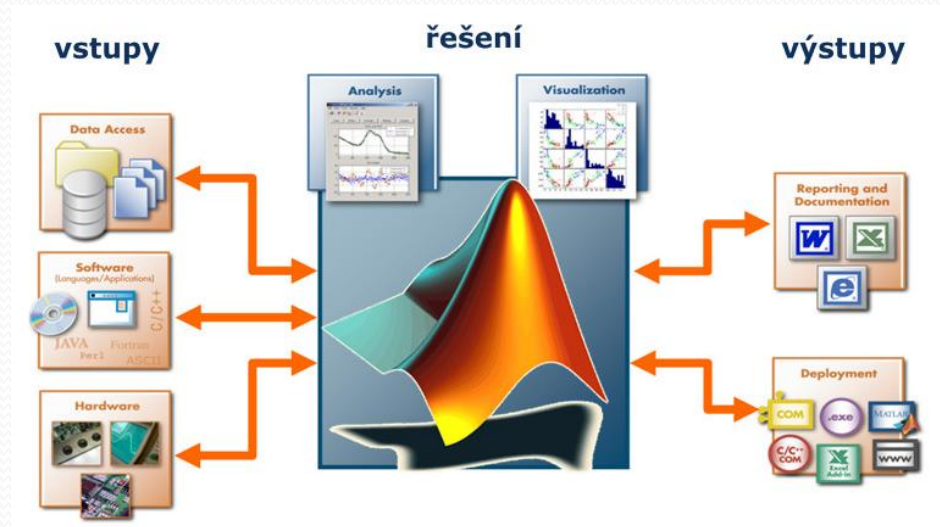
The screenshot displays the MATLAB 7.7.0 (R2008b) environment. The main window is divided into several panes:

- Variable Editor:** Shows a 4x11 matrix of numerical values.
- Editor:** Contains MATLAB code for plotting a surface:

```
%% Graf funkce Z=X^2+Y^2
% skript vypocita hodnoty funkce Z
% a vykresli grafy

x=-1:0.05:1;
[X,Y]=meshgrid(x);
Z=X.^2+Y.^2;
surf(X,Y,Z);
colorbar;
meshgrid(x,y,z);
hold on;
contour(X,Y,Z);
```
- Workspace:** Lists variables X, Y, Z, and x with their dimensions and ranges.
- Current Directory:** Shows the file structure for the current project.
- Command Window:** Shows the execution of the code:

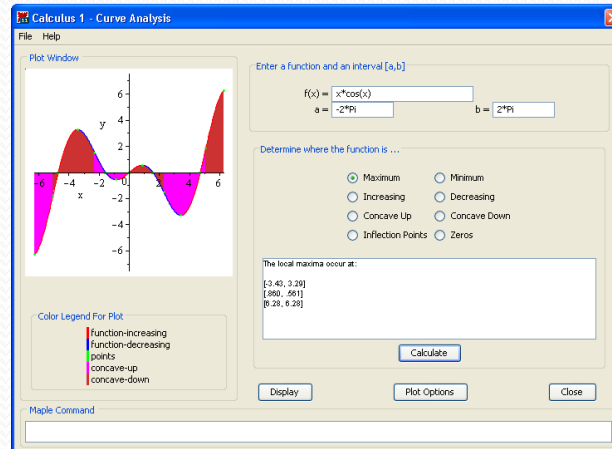
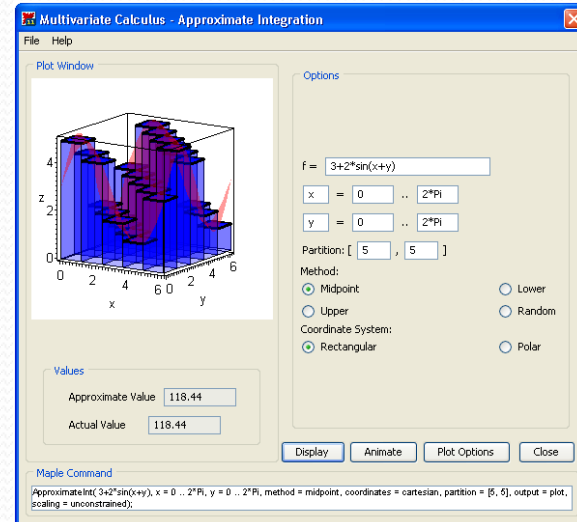
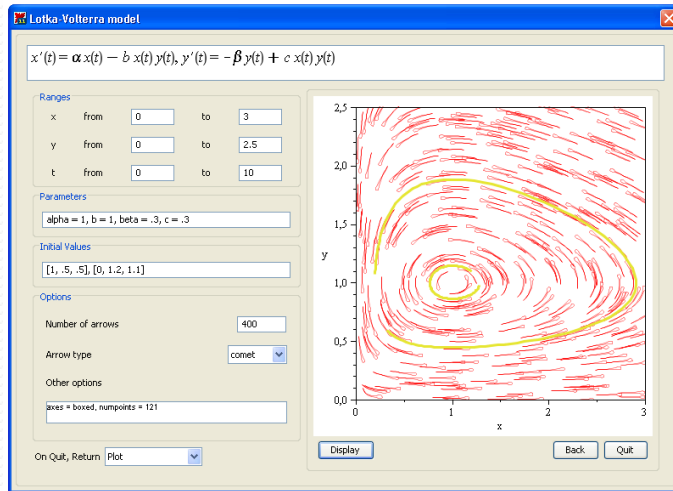
```
>> x=-1:0.05:1;
>> [X,Y]=meshgrid(x,x);
>> Z=X.^2+Y.^2;
```
- Figures:** Displays two plots: a 3D surface plot of $Z = X^2 + Y^2$ and a 2D contour plot.
- Help:** A pop-up window for the `min` function, explaining its usage for finding the minimum element in an array.



Maple



<http://www.maplesoft.com/>

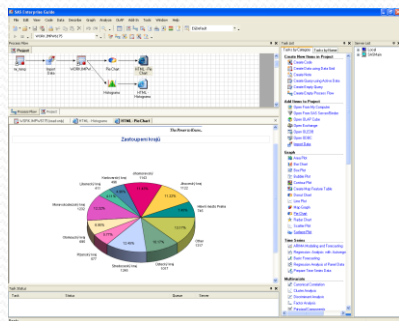
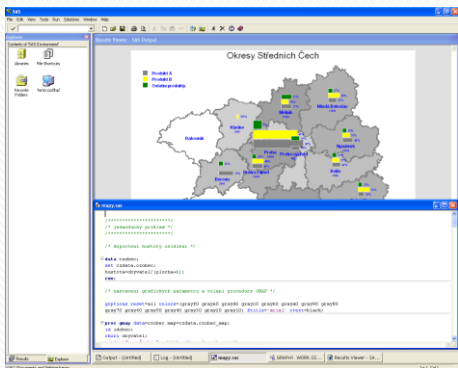


SAS



www.sas.com,

<http://www.sas.com/offices/europe/czech/academic>



- cca 9 milionů uživatelů ve 118 zemích
- průmyslový standard ve finančním sektoru



Soutěž o nejlepší studentskou práci

- lze přihlásit bakalářskou, diplomovou, dizertační, semestrální nebo ročníkovou práci využívající SAS.
- **1. místo** – letenky dle vlatního výběru v hodnotě 15.000 Kč



- SAS používají např.:



Ve všech těchto a mnoha podobných firmách lze s úspěchem uplatnit znalosti získané studiem matematických programů.

Bakalářské studijní obory programu Aplikovaná matematika:

- Statistika a analýza dat
- Finanční a pojistná matematika
- Aplikovaná matematika pro víceoborové studium, Ekonomie
- Modelování a výpočty

Pro všechny 4 existují navazující obory v magisterském stupni.

Detaily: <http://www.math.muni.cz/pro-uchazece/uchazeci-bakstudium.html>

<http://is.muni.cz/prihlaska/info.pl?lang=cs;op=n;utyp=BM;beh=681;beh=712;beh=722;ufak=1431;uprog=3341>

Katalog: <http://www.sci.muni.cz/katalog/katalog2011/katalogM.pdf>

• Statistika a analýza dat (1)

- Má nejbliže k obecné matematice.
- Povinné předměty zaměřené na statistiku.

• Finanční a pojistná matematika (2)

- Povinné ekonomické předměty („mikro“, „makro“, bankovníctví, ...).
- Ve srovnání s (1) méně „matematických“ předmětů (algebra, ODR, ...).
- Ve srovnání s (3) více „statistiky“ + předměty finanční a pojistná matematika.

• Aplikovaná matematika pro víceoborové studium, Ekonomie (3)

- Ve srovnání s (1) a (2) nejvíce povinných ekonomických předmětů.
- Ve srovnání s (1) méně „matematických“ předmětů (algebra, ODR, ...).

• Modelování a výpočty (4)

- Multidisciplinární studium (matematika, informační technologie, ...)
- Zaměřeno na teoretické i výpočetní aspekty matematického modelování reálných dějů (ekonomie, biologie, medicína, ...).