

UVNITŘ TOHOTO
VYDÁNÍ:

PROBLÉMY MATEMATIKY 21. STOLETÍ 1

KŘÍŠTÁLOVÁ PRYSKYŘICE 2

KELTSKÉ SVÁTKY 2

CRAZY MATEMATIKA – MATHLAND 3

MATUIRITA Z MATEMATIKY 4

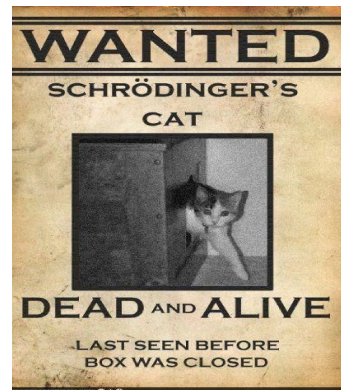
V TÉTO PUBLIKACI

Hodně nápadů a jen málo místa. Opět se zaměřím jen na několik aktuálních témat, matematika ovšem zůstává i nadále v popředí mých zájmů. Můžeme se příště podívat i na matematickou olympiádu. V tomto čísle se mrkneme i na alternativní náboženské svátky a též pokračuji v uveřejňování článků Bláznivá matematika.

Téma křišťálová pryskyřice jej

pro mne i nadále aktuální, možná v některém příštím čísle již budu ilustrovat konkrétní postup tvorby asi pomocí fotografií. Apropos fotografie — to může být další z témat v příštím čísle. Poněkud teď opomím fyziku — tedy také zkusíme něco z kvantové fyziky s odkazy na pana profesora Kulhánka.

A co šachy? A piškvorky?



Tím se budu zabývat někdy příště.

PROBLÉMY MATEMATIKY 21. STOLETÍ

Podívejme se nyní na publikaci Problémy pro třetí tisíciletí od Keitha Devlina, profesora na katedře matematiky Stanfordovy univerzity, která obsahuje populárně podaný obsah sedmi největších nevyřešených otázek matematiky. Většinu z těchto problémů není možné popsat laickým jazykem, dokonce ani jazykem srozumitelným osobám s univerzitním vzděláním matematického charakteru.

Autor se snaží nastínit pozadí každého z problémů, popsat jak a proč vznikly, vysvětlit čím jsou obtížné, a přimět čtenáře, aby pochopil proč je matematici považují za důležité.

Názvy těchto problémů jsou následující:

1. Riemannova hypotéza

2. Yangova-Millsova teorie a hypotéza hmotnostních rozdílů
3. Problém P versus NP
4. Navierovy-Stokesovy rovnice
5. Poincarého domněnka
6. Birchova a Swinnerton-Dyerova domněnka
7. Hodgeova domněnka

Nebudu se zde zabývat podrobným popisem jednotlivých problémů, spíše doporučuji si tuto knihu přečíst.

Mimochodem. Problém číslo 5 byl zatím jediný vyřešen.

V roce 2002 (téměř po sto letech) ji dokázal ruský matematik Grigorij Perelman.

Tyto „velké“ problémy ovšem v matematických teoriích nejsou jediné. Existuje spousta

„malých“ nevyřešených problémů a domněnek.

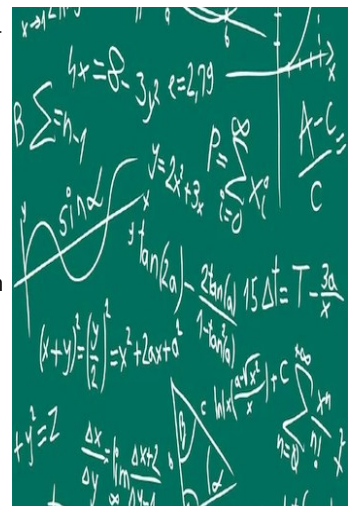
Nejpřístupnější pro čtenáře jsou problémy z teorie čísel, kde popis problému je jednoduchý a pro pochopení zadání stačí látka základní školy. Škoda, že toto nelze tvrdit i o jejich řešení.

Jeden z problémů o kterém můžete přemýšlet je Goldbachova hypotéza:

Každé sudé číslo větší než 2 napsat jako součet dvou prvočísel, např. $6 = 3 + 3$, $24 = 11 + 13$ nebo $7 + 17$ atd.

Na počítačích je tato hypotéza ověřena až do neuvěřitelně velkých čísel, ale nikdo tuto domněnku ještě obecně nedokázal.

— pokračování příště —



EPOXIDOVÁ PRYSKYŘICE

Epoxidová pryskyřice je polymerní materiál syntetického původu. Patří mezi tzv. reaktoplasty. Jedná se o pryskyřičné látky s více než jednou epoxidovou vazbou. Ty vynikají velmi dobrou adhezí k celé řadě materiálů a po vytvrzení (o vytvrzení více níže) dalšími podstatnými vlastnostmi: chemickou odolností, tvarovou stálostí (včetně malého smrštění při vytvrzení) a dalšími vlastnostmi typickými pro syntetické pryskyřice – dobrou tepelnou odolností (zvláště v porovnání s termoplasty) a tvrdostí.

Druhy epoxidové pryskyřice

Čirá epoxidová pryskyřice – pokud se pryskyřice nijak neprobarví, je v čířém provedení. Nádherně podtrhává kresbu dřeva či se do ní dají zalít různé dekorativní předměty. Zde je velmi důležité dbát na zmíněnou UV stabilitu.

Barevná průhledná pryskyřice – dle množství pigmentu můžeme dát pryskyřici jak lehký, tak sytější nádech jakékoliv barvy. Nejčastěji s tímto probarvováním využívají alkoholové pigmenty. Opět je potřeba dbát na kvalitu těchto pigmentů. Nežádá se stává, že i tento

pigment časem začne měnit barvu.

Metalická epoxidová pryskyřice – metalické pigmenty jsou poslední dobou velmi žádané. Opět se dá volit intenzita dle množství využitého metalického prášku. Zde je důležité volit metalický pigment s co nejmenšími částicemi (mikrony). Čím jsou částice větší, tím budou při tvrdnutí pryskyřice více klesat ke dnu a nevytvoří tak úchvatné efekty. Pokud pracujeme s kvalitním metalickým pigmentem, dokáže se delší dobu vznášet v pryskyřici a díky proudění pryskyřice (tzv. Brownův pohyb)

začne vytvářet zmiňované efekty.

Barevná neprůhledná pryskyřice – poslední kategorií jsou probarvené neprůhledné pryskyřice. Často jsou na tyto výrobky využívány pasty, které pryskyřici zneprůhlední a zbarví do vyžadované barvy.

Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Epoxidová pryskyřice [online]. c2021 [citováno 15. 02. 2022]. Dostupný z WWW: <[https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Epoxidov%C3%](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Epoxidov%C3%9A)



KELTSKÉ SVÁTKY—IMBOLC

Imbolc, Imbolg je gaelský svátek spojený se svátkem svaté Brigity, jež je slaven 1 února a následován Hromnicemi. Je chápán jako první den jara a spojen s laktací a bahněním ovcí, kterým se v této době rodí jehňata.

Imbolc je také slaven v některých novopohanských náboženstvích – ve Wicce, neodruidismu a keltském rekonstrukcionismu. Ve Wicce je chápán jako svátek světla a ohně spojený s Pannou – prvním z aspektů rojné bohyně.

S Imbolcem je spojeno pozorování různých znamení z nichž je odhadováno zda již jaro dorazilo: kvetení rostlin, například trnky, nebo aktivity zvířat, především hadů a ježků opouštějících své zim-

ní úkryty. Podle podání z ostrova Man v tento den Caillagh ny Groamagh „chmurná stařena“ sbírá dřevo na oheň – pokud je počasí vlídné tak je úspěšná a prodlouží zimu, pokud nikoliv tak nenasbírá dostatek otopu a nechá přijít jaro.

Podle lidového podání navštěvuje svatá Brigita v tento den domácnosti a žehná lidem a dobytku, proto je do domu symbolicky zvána a někdy je jí připravována i postel s drobnými obětinami a březovou větévkou, kterou má svěťice oživit jarní přírodu. Taktéž jsou vytvářeny její panenky zvané brídeóg, nebo také biddy, vyrobené ze slámy a oděné do šatů. Ve Skotsku byla panenka ozdobena krystalem či svět-

lou mušlí – takzvanou reul-iuil Bríde „hvězdou přicházející Brigity“. S panenkou se také koledovalo – takové obchůzky se účastnily především neprovdané dívky oděné do bílé. Dále byl pleten „Brigitin kříž“ ze sítě či slámy jež měl chránit před špatným počasím.

Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Imbolc [online]. c2022 [citováno 23. 02. 2022]. Dostupný z WWW: <<https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Imbolc&oldid=20899321>>



CRAZY MATEMATIKA – MATHLAND

Na cestě

Další cestu nám přehradila široká proláklina. Na dně průrvy se líně válely první a druhé derivace a občas se mezi vlnami zaleskly i zlaté konce řetězových zlomků.

Integrál, který protějščí stranu průrvy zahaloval, se tvářil netečně a nevzbuzoval žádné větší obavy. Tvářil se jako primitivní funkce a asi i takový byl. Neměli jsme mnoho času se jím zabývat, protože nás čekala dlouhá objížďka až k Mostu společných Dělitelů, po kterém, jak pevně věříme, se nám určitě podaří tuto nečekanou překážku překročit.

Asi není moc nutné přesvědčovat čtenáře o neobvyklosti této země, kterou domorodci nazývají Mathland.

Do země Matland existuje Most společných Dělitelů. Přes varietně rozbouřenou řeku fraktálů, která unáší trosky Leagandreových polynomů, vede napohled pevný Taylorovský most z letitých Parciálních derivací. Port mostu byl vyzdoben Gaussovými reliéfy a vstup na most chránila Eulerova brána. Zaplať INDY, brána byla celkem jednoduché konstrukce, typu (234,789), nebylo tedy těžké určit Největšího společného Dělitele a pak ho řádně zkonstruovat.

Naše abstraktní číselná skupina se chystala přejít hranici Mathlandu v kraji, kteří místní obyvatelé pojme-

novali Normalnini. A opravdu. Když jsme vyjeli na blízkou konečnou množinu odstranitelných singularit, poznali jsme, že zvnějšku se krajina podobá běžnému okruhu.

Na první pohled to určitě to nebyl Obor integrity, ten asi nalezneme dále na své pouť. Už zdálky jsme zaznamenali alespoň jednoho Dělitele Nuly, který spásal ještě nedozrálé ireducibilní polynomy.

(Pí poznámka: Prvek naší skupiny, Yeron, vtipně poznamenal, že zná jen velmi málo zemí, kde se setkají dva nenulové polynomy, a výsledkem je nula.)

Na obloze se jasně rýsovala nasvícená Helmholtzova oblaka. Po krajině kam až oko dohlédne, se rozprostřely zelenomodré ideály společně s temně modrými potoky podmíněné pravděpodobnosti. Nasvícené svěže zelené svahy dokonalých čísel se doplňovaly s temně azurově zbarvenými údolími pravých zlomků. Fraktálová obloha, zaplněná duhovými otevřenými i uzavřenými množinami primitivních zlomků, nás osvětlovala podivnou mihotavou září. A na obloze se hrozivě k obzoru blížil jeden ze žlutočervenozelených zářících tesseraktů.

(Yeronova poznámka: připomnělo mi to mišmaš v troubě racionálních čísel a ještě

k tomu něco přimíchaného z růžových oktoeandrů.)

Z toho všeho naše skupina poznala, že přes Normalnini nebude transport jen tak jednoduchým morfismem a tedy, zde skoro všude, nastanou nějaké transformační problémy.

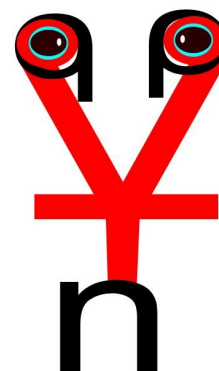
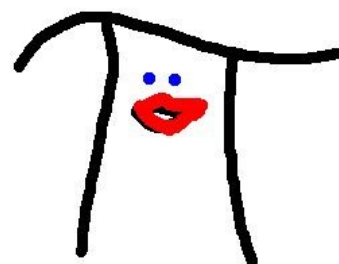
Již přechod přes otevřené rozhraní jen potvrdil naše obavy. Člen pohraniční stráže Epsilon na otevřené hranici nás chtěl nejdříve kontrolovat vůči Úplné uzavřené množině a pak si nás ještě dovolil požádat o předložení dokladů o tom, že jsme Holomorfní. Po předložení všech požadovaných důkazů ovšem znejistěl a konečně se nekonečně přiblížil k nule, jak jsme od počátku očekávali.

(Deltina poznámka: což je vlastně jediné, co každý Epsilon umí).

(Yeronova poznámka - přechod přes uzavřené rozhraní je o mnoho těžší. Stát se prvkem jiné množiny znamená sjednocení, kterému imigrujícím prvkům brání spousta jejich vlastností, ale jak znám z reportů jiných množin, není to zas tak složité, ale může to být velice nebezpečné).

– pokračování –

„Pro ty, kteří neznají matematiku, je složité dostat se k takovým pocitům jako je krása, nejhlubší krása přírody... Pokud se chcete něco dozvědět o přírodě, oceňovat přírodu, je nutné rozumět jazyku, kterým mluví.“
Richard Feynman
americký kvantový fyzik
1918 - 1988



WEB

www.phrub.cz

PRUH

Litoměřice

E-mail: pavelhruby03@gmail.com

MATURITA Z MATEMATIKY

Písemná maturitní zkouška z matematiky 1904 – 1905

Zemská vyšší reálka v Jevíčku

1. Řešiti rovnici:

$$x^3 - 5x^2 + 5x - 1 = 0$$

2. Dána plocha trojúhelníka kosoúhlého, součet stran $b+c$, sevřený jimi úhel α . Vypočítati jest povrch rotačního tělesa, kol. strany a .

3. Stanoviti jest úhel tečen vedených z bodu $M[2, 7]$ k čáře $x^2 + 4y^2 = 100$

!!! MATURANTI ZKUSTE SI !!!!

ŘEŠENÍ Z MINULÉHO ČÍSLA

Příklad 1

$$b^2 + \frac{1}{b^2} = 4$$

$$\left(b + \frac{1}{b}\right)^2 = b^2 + 2 + \frac{1}{b^2} = 2 + 4 = 6$$

$$b + \frac{1}{b} = \sqrt{6}$$

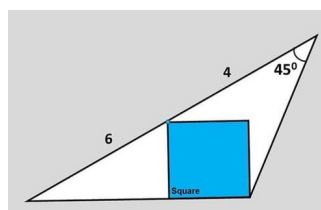
$$\left(b + \frac{1}{b}\right)^3 = b^3 + 3b^2 \frac{1}{b} + 3b \frac{1}{b^2} + \frac{1}{b^3} =$$

$$b^3 + 3\left(b + \frac{1}{b}\right) + \frac{1}{b^3} = b^3 + 3\sqrt{6} + \frac{1}{b^3} = (\sqrt{6})^3$$

$$b^3 + \frac{1}{b^3} = (\sqrt{6})^3 - 3\sqrt{6} = 6\sqrt{6} - 3\sqrt{6} = 3\sqrt{6}$$

$$b^3 + \frac{1}{b^3} = 3\sqrt{6}$$

Příklad 2



Nakreslete si úhlopříčku čtverce a hledejte podobné trojúhelníky.

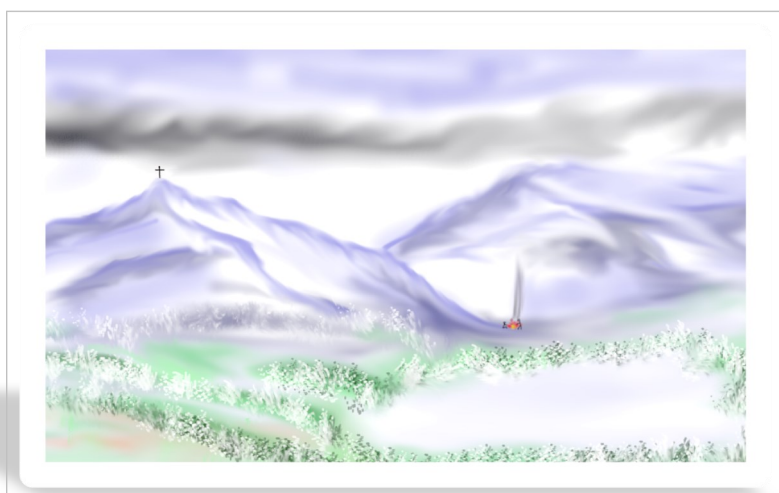
$$a^2 = 18 \pm 6\sqrt{5}$$

ŠACHY



Bílý táhne a matuje ve 4 tazích.

Magnus Carlsen vs Victor Hansen, Helsinki, 2002



ÚNOR 2022