



*Medzi  
školskou matematikou  
a  
praktickou etikou...  
(súbor myšlienok)*

Pre stretnutie maturantov G Top.  
(po 40, 45 a 50 rokoch)  
vybral a zostavil

*Dušan JEDINÁK*

2024



## Tým, ktorým som ponúkal vedomosti zo školskej matematiky (z počtov a merby)

Po 50 rokoch pôsobenia v učiteľských službách,  
v 80. roku života, podstatnou väčšinou času strávených  
vyučovaním školskej matematiky, som zhrnul  
do jedného uzavreného celku vnútorný obsah  
dvoch často používaných kantorských postupov:  
stručné predstavy o tom, čím už aj školská matematika  
vo svojej podstate môže byť  
a odkazy z myšlienok významných osobností.

Rád som vyhľadával ľudskosťou naplnené vyjadrenia  
o hodnotách matematickej kultúry, neraz som vnucoval svojim  
štrudentom citáty, stručné a pestré myšlienkové zhustenia  
z dôb predchádzajúcich.

Chcel som byť rozsievateľom...

Ak by sme sa aj osobne už nestretli,  
chcem tieto „bublíny“ poskytnúť aj Vám.  
Využite ich pre chvíle spomienok...

Želám Vám pevné zdravie tela  
a príjemnú radosť ducha.



*Matematika je široká nádherná krajina otvorená  
pre všetkých, ktorým myslenie prináša skutočnú radosť.*

*(W. Fuchs)*



*Ak chceš objaviť to, čo nikto nevidí a nevie,  
musíš kľásť múdre otázky.*

*(Eukleides)*

*Matematika je určitý druh duševného športu. Matematiku nemožno odrečniť. Vyžaduje nadväznosť a vytrvalosť.*

*(Š. Schwarz)*



*I najľahšia práca ti bude ťažká, ak ju konáš nerád.*

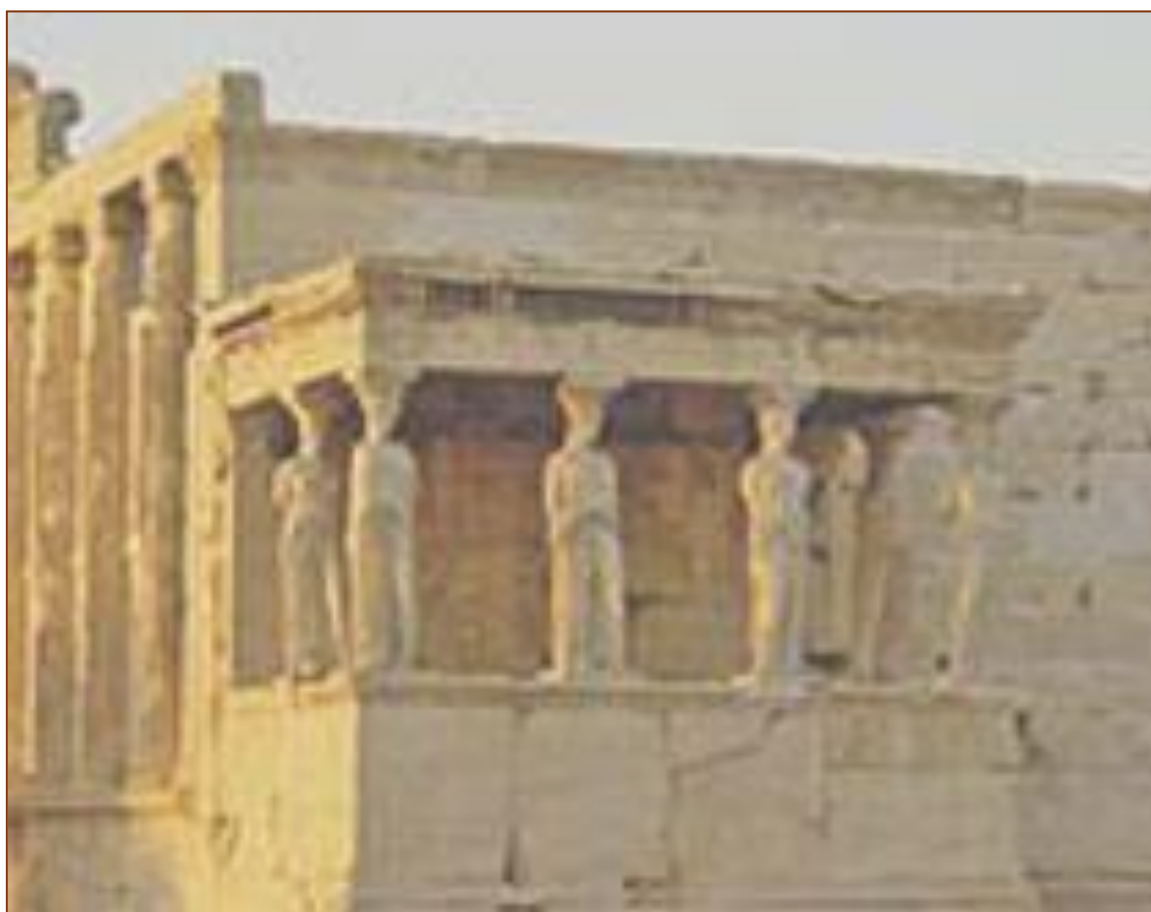
*(Terentius)*

*Matematika je veda o najzložitejších abstrakciách,  
k akým môže ľudský um dospieť. (A. N. Whitehead)*



*Ak nemôžeš prospieť, snaž sa aspoň neškodiť.  
(Hippokrates)*

*Matematika je skúmanie najvšeobecnejších štruktúr,  
nech sú už dané priestorovo, časovo alebo dokonca  
len čisto pojmovno.* (C. F. Weiszäcker)



*Nespytuj sa, kto to povedal,  
ale dávaj pozor na to, čo hovorí.*  
(T. Kempenský)

*Matematika je monumentálna stavba postavená ľudskou predstavivosťou pre pochopenie vesmíru. (L. Corbusier)*



*Trpaslíkom sa musíš kľáňať veľmi hlboko.  
(S. J. Lec)*

*Matematika je ideál a norma každého  
usilovného myslenia.*

*(G. S. Hall)*

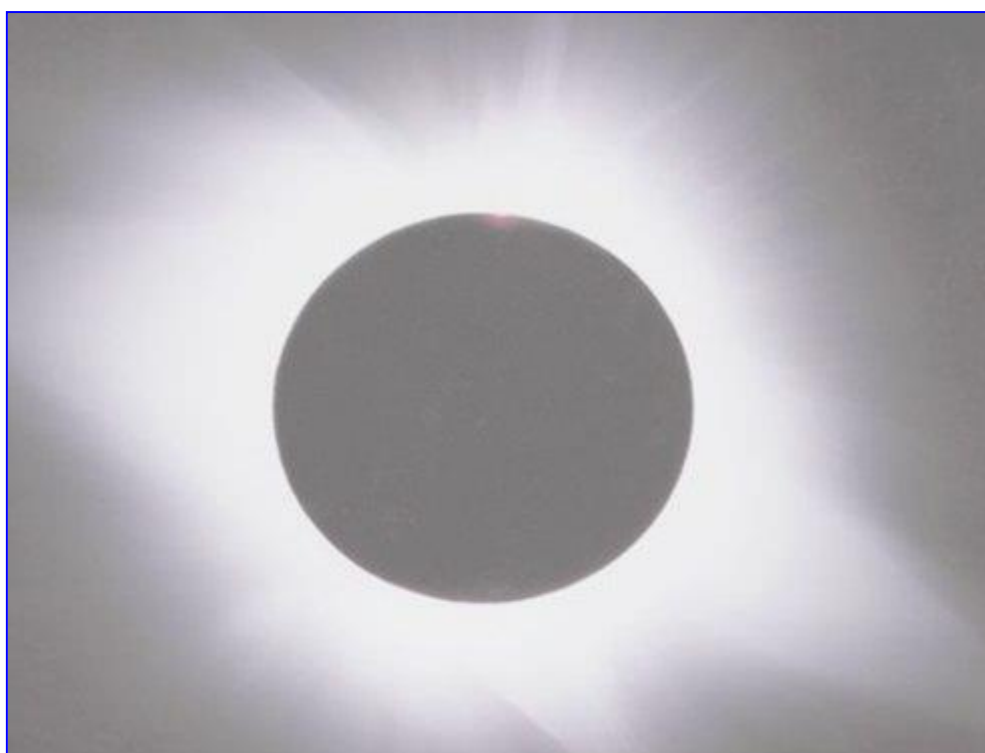


*Starajúc sa o šťastie iných, nachádzaš svoje vlastné.*  
*(Platón)*



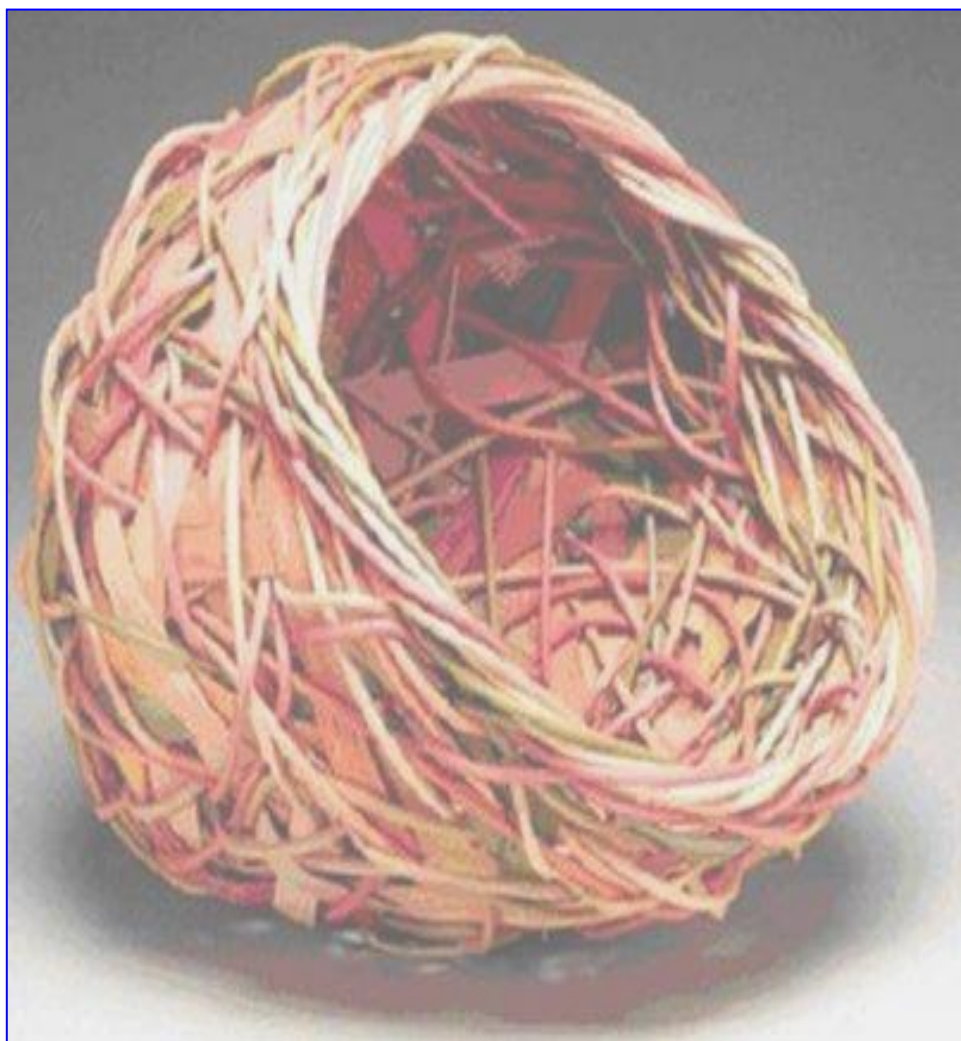
*Matematika je symbolický univerzálny jazyk umožňujúci popis rôzneho obsahu, vyžadujúci presné a jasné myslenie, smerujúce k riešeniu najrôznejších problémov.*

*(Ž. Krygowská)*



*Ak nemáš silu, aby si vyžaroval a šíril svetlo,  
aspoň nezacláňaj.*  
*(L. N. Tolstoj)*

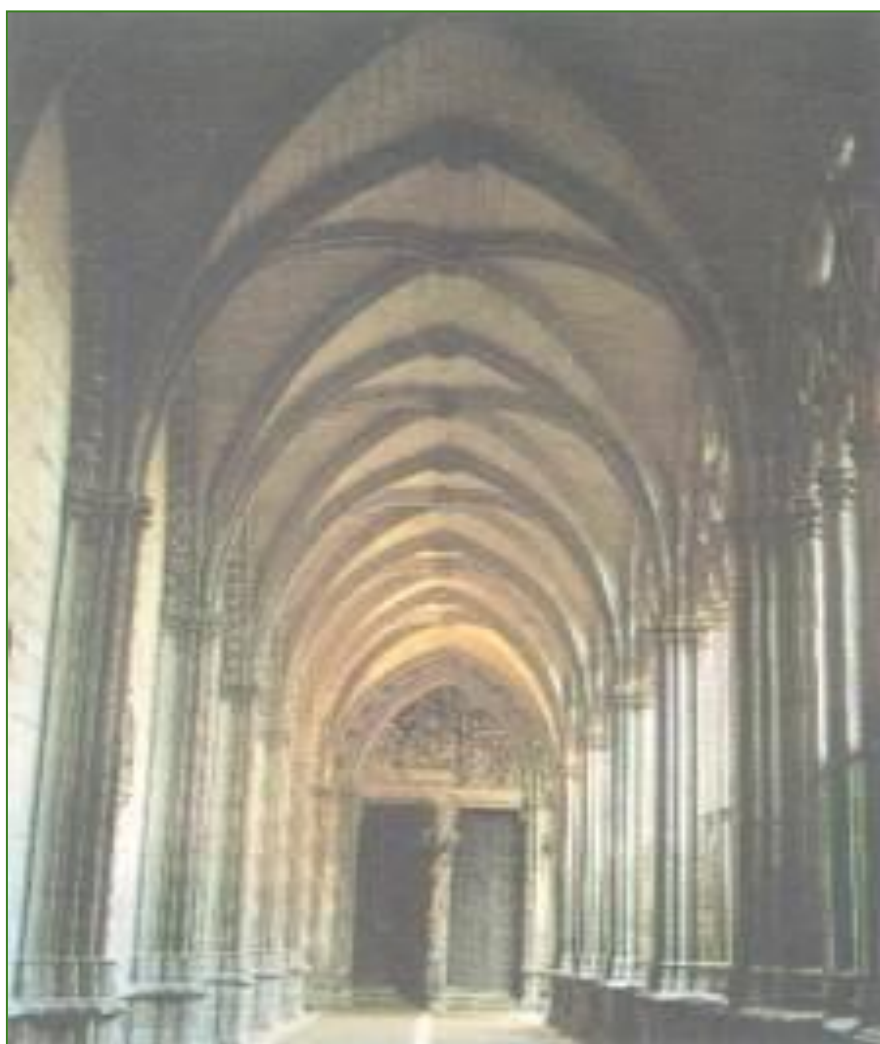
*Matematika je kľbko vlny, motanica nití, kde všetky časti matematiky spolu pôsobia navzájom na seba celkom nepredvídateľným spôsobom.* (J. Dieudonné)



*Premôž skôr seba ako svet.*  
(R. Descartes)

*Matematika je sila ľudského ducha povolaná nahradiť nám nedokonalosť našich zmyslov i krátky čas nášho života.*

*(J. Fourier)*

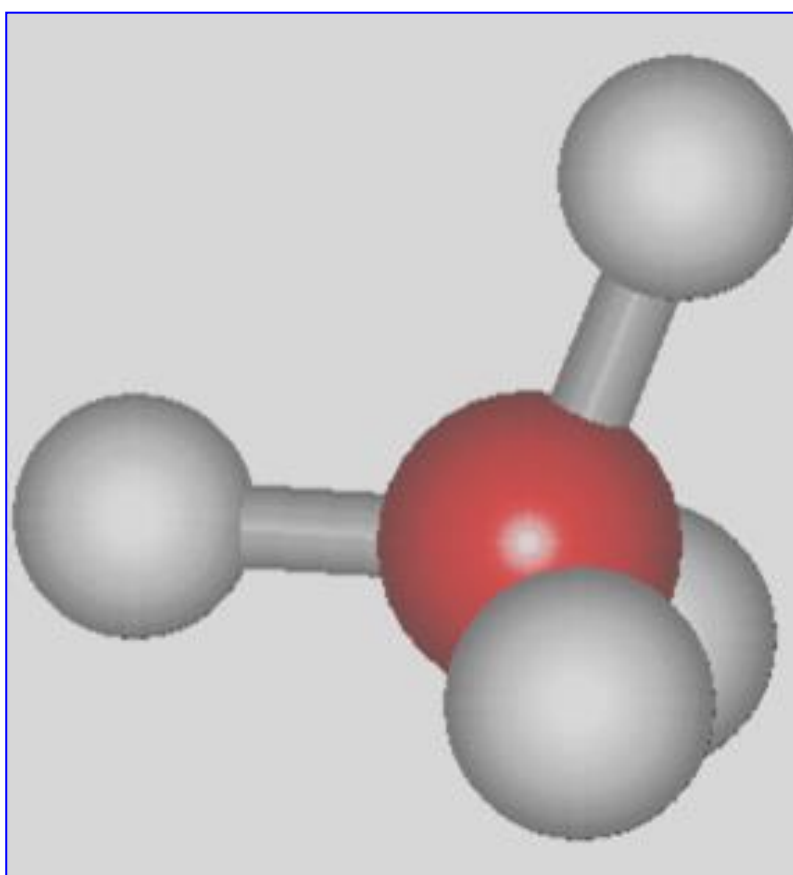


*Posudzuj človeka skôr podľa jeho otázok,  
než podľa jeho odpovede...  
Miluj pravdu, ale odpúšťaj omyly.*

*(Voltaire)*

*Matematika je abstraktnou vedou a jej predmetom  
nie sú samostatné veci a javy reálneho sveta, ale iba z nich  
abstrahované kvantitatívne vzťahy a priestorové formy.*

*(A. J. Činčín)*



*Zachovaj v sebe dve veci,  
ktoré naznačujú najkratšiu cestu človeka vedúcu k pravde:  
priamosť ducha a statočnosť srdca.*

*(V. Hugo)*

*Matematika je umenie i veda, je to eklektická zmes úžitku  
a tvorby, empirizmu a intuície. (J. Ewing)*



*Uvedom si, že šťastie sa nezakladá na majetku,  
moci a sláve, ale na vzťahoch k ľuďom,  
ktorých máš rád a vážiš si ich.  
(H. Jackson Brown, Jr.)*

*Matematika je mužným vekom logiky,  
logika je mladostou matematiky.*

*(B. Russell)*



*Nehľadaj veľké bohatstvo, ale také, aké môžeš  
nadobudnúť spravodlivo, využiť striedmo,  
rozdať veselo a opustiť spokojne.*

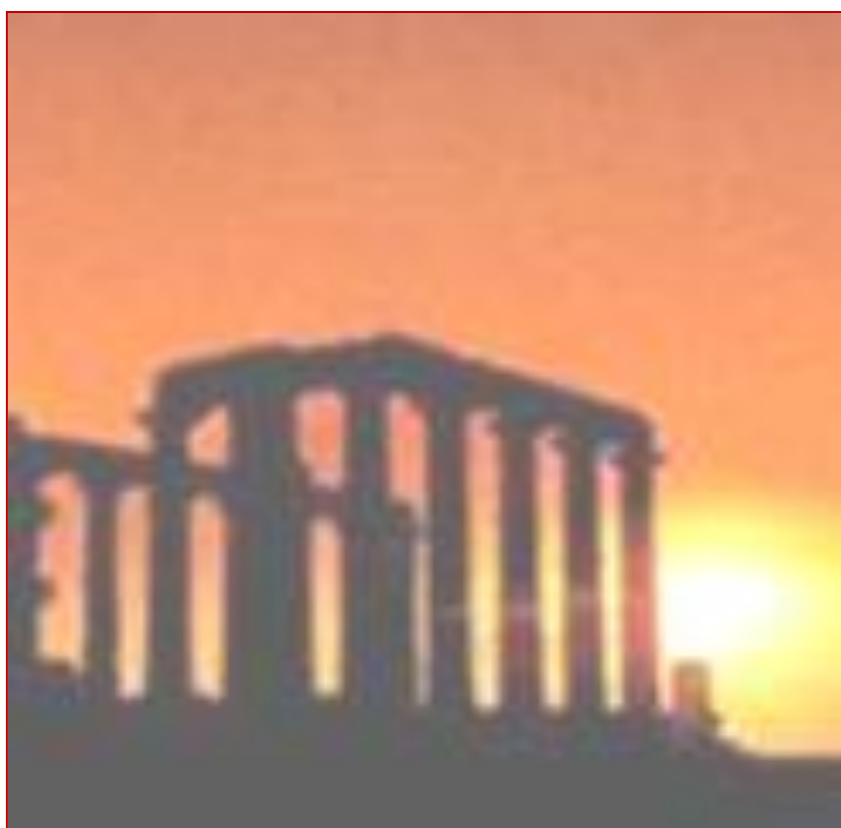
*(F. Bacon)*

*Matematika je skvelý prostriedok pre objavenie právd,  
ktoré sú bez účasti rozumu nedostupné. (Platón)*



*Neboj sa problémov.  
Ukrývajú sa za nimi veľké príležitosti.  
(H. Jackson Brown, Jr.)*

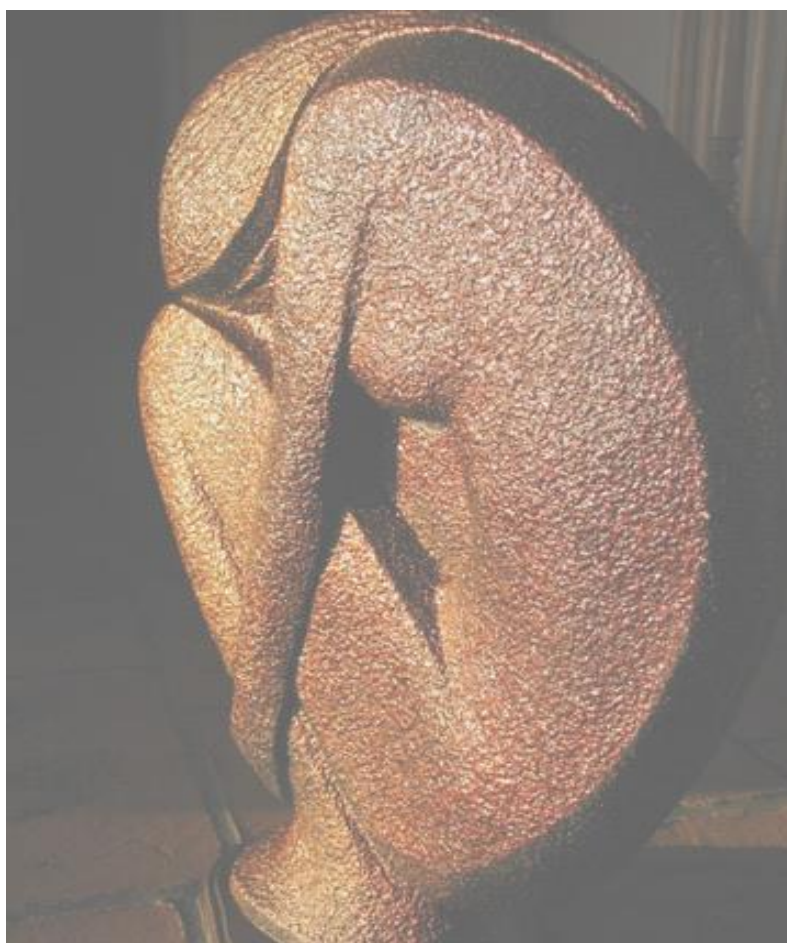
*Matematika je určitým druhom šialenstva,  
ale obrátená veta vždy neplatí.* (F. Einsenstein)



*Nikdy nepremárni príležitosť povedať niekomu,  
že ho máš rád.*  
(H. Jackson Brown, Jr.)



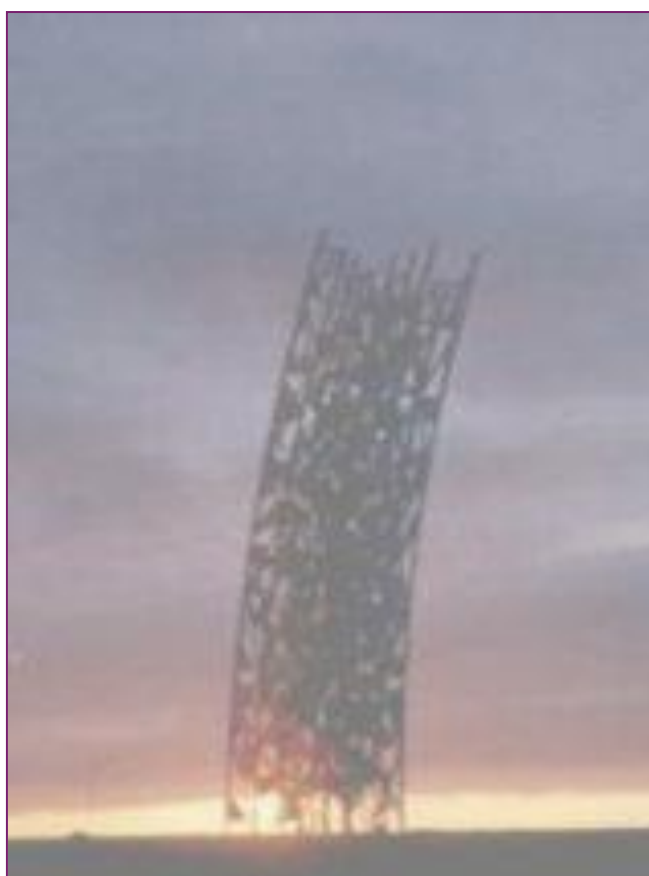
*Matematika je formálny systém uvažovania vyvinutý ľudskou myslou a kultúrou na rozpoznávanie, klasifikáciu a využívanie vzorov.* (I. Stewart)



*Staň sa čestným človekom a môžeš si byť istý, že na svete je o jedného darebáka menej.* (T. Carlyle)

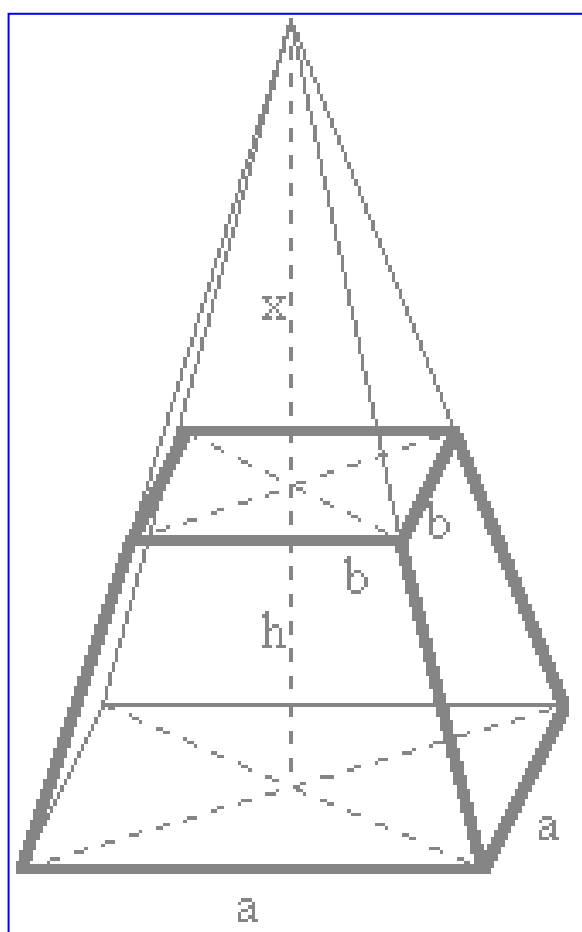
*Matematika je niečo nesmierne užitočné,  
čo hraničí s tajomstvom.*

*(E. Wigner)*



*Boh nehľadá u teba slová, ale srdce.  
(Aurelius Augustinus)*

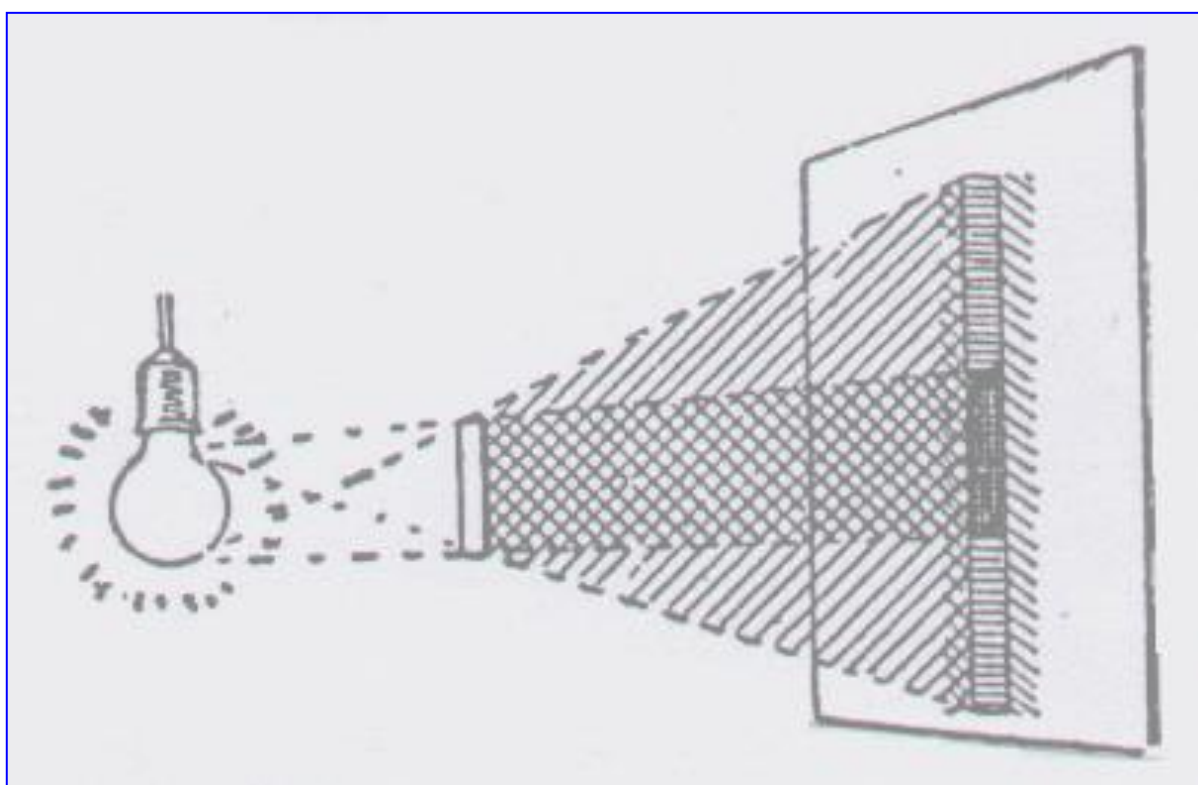
*Matematika je veda vyžadujúca presnosť a presadzujúca  
za preukázateľné iba to, čo z dokázaného vyplýva  
ako dôsledok,* (G. Galilei)



*Rob iba to, čo ťa morálne povznáša a buď si istý,  
že tým budeš pre spoločnosť najviac prospešný.*  
(L. N. Tolstoj)

*Matematika je kultúrou myslenia a abstraktný jazyk,  
umožňujúci jednotne popísať aj veľmi rozdielne procesy.*

*(N. N. Moisejev)*



*Nikdy nemaj strach z tieňov.  
Znamenajú, že niekde blízko svieti svetlo.*

*(R. E. Renkelová)*

*Matematika je štúdiom rôznych množinových štruktúr.*

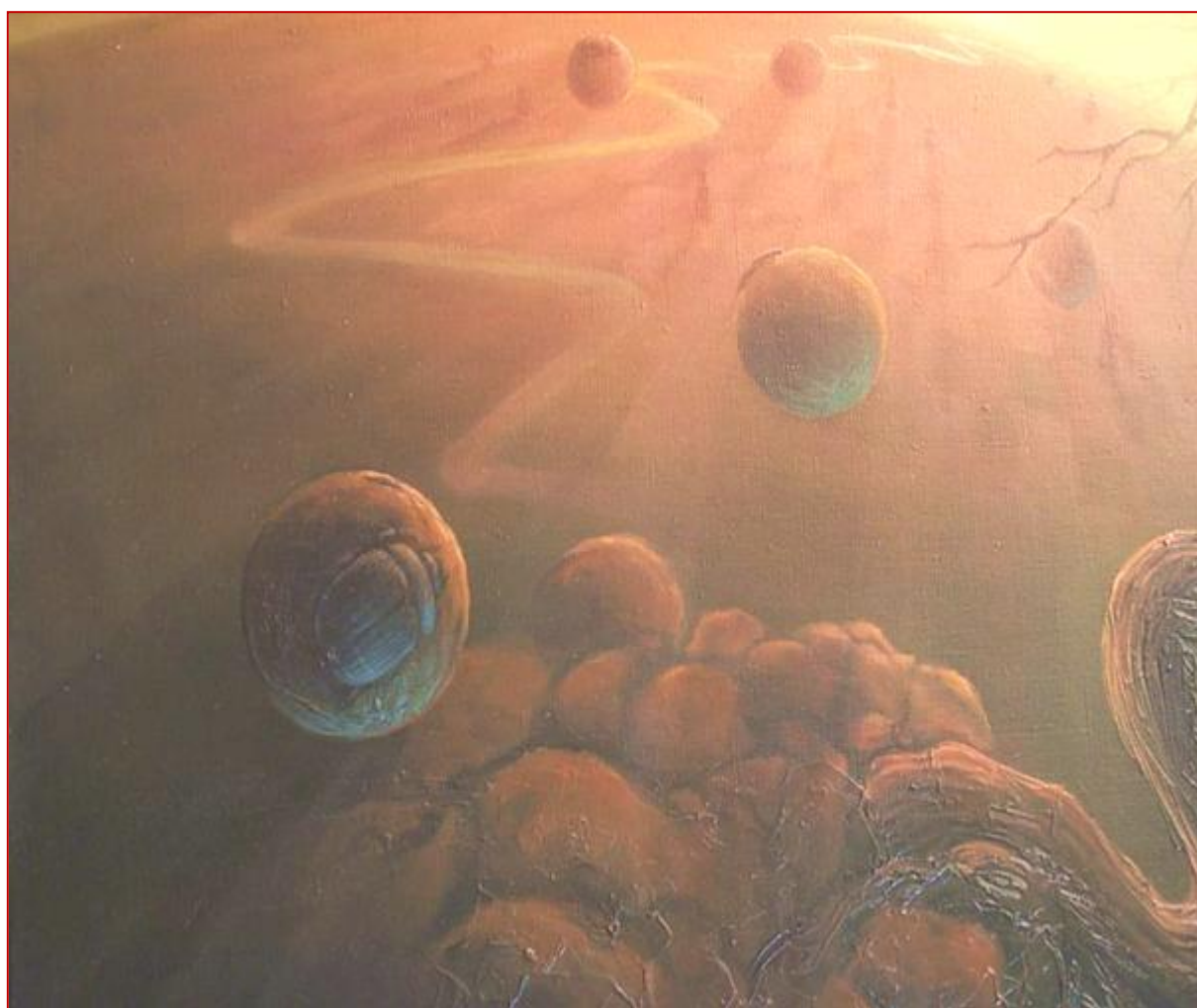
*(N. Bourbaki)*



*Ak chceš človeka zmeniť, musíš ho milovať.*

*(J. H. Pestalozzi)*

*Matematika je zvláštnou súčasťou sveta, v ktorom žijeme.  
Matematika je činnosť odvodená z kultúry.  
Matematika je jazykom vedy.* (J. D. Barrow)



*Myslíš len vtedy, keď zápasíš s problémom.*  
(J. Dewey)

*Matematika je medziveset rozumu vybudovaný ľudmi  
medzi prírodou a ľlovekom. (P. Heintel)*



*Ak si myslíš, že celý svet je zlý, uvedom si,  
že sa skladá z ľudí, ktorí sú takí ako ty.  
(M. Gándhí)*

*Matematika je určitý spôsob premýšľania o prírode.*

*(I. Stewart)*



*Pros v modlitbách nie o veci, ale o múdrosť a odvahu.*

*(H. Jackson Brown, Jr.)*



*Matematika je jedna z najvlastnejších oblastí človeka,  
v nej sa prejavuje ľudská podstata,  
túžba po intelektuálnej sfére života,  
ktorá je jedným z prejavov harmónie sveta. (H. Weyl)*



*Nikdy nezabudni, že diabol je inteligent.  
(P. Rosso)*

*Matematika je kľúčom k poriadku sveta, v ktorom existuje zákon a systém.* (M. Kline)



*Pomáhaj tým, ktorí sa ti nemôžu odvdáčiť  
a Boh ťa odmení.*  
(P. Kosorin)

*Matematika je najnáročnejším zamestnaním pre rozum:  
je najkrajším remeslom na svete.* (B. Pascal)



*Keď raz poskytnješ Zlu prítýtok,  
potom už nevyžaduje, aby si mu veril.*  
(F. Kafka)

*Matematika je najúplnejšie vyjadrenie rozumového sveta  
a zároveň stvárnenie ľudskej túžby vyskúšať možnosti  
vlastných myšlienkových postupov. (M. Kac; S. Ulam)*



*Zachovaj si vo všetkom slobodu ducha  
a dávaj pozor, kam ťa vedie.  
(Ignác z Loyoly)*

*Matematika je jedným zo spôsobov myslenia a usporiadaní bez toho, aby nás zaujímal, čo sa usporadúva.*

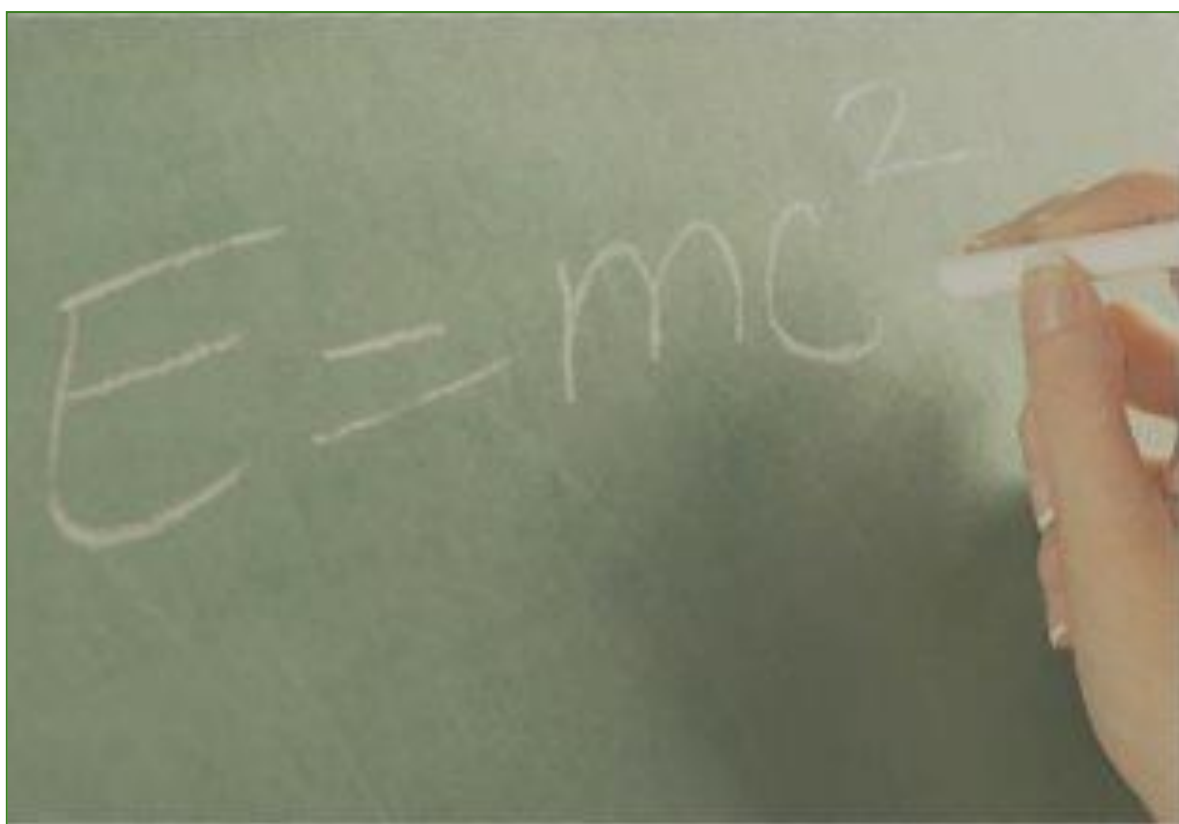
*(J. S. Bruner)*



*Nezabúdaj, že aj tí najnevedomejší potrebujú skôr našu lásku než naše vedomosti.*

*(P. Kosorin)*

*Matematika je každá veda, ktorá sa zaoberá neobyčajne logickými vzťahmi medzi danými predmetmi podľa daných pravidiel.* (A. Einstein)



*Skutoč vykonaný bez lásky nie je užitočný; čokoľvek sa však vykoná z lásky, aj to najmenšie a nepatrné, všetko sa obráti na úžitok.* (T. Kempenský)

*Matematika je jednou z hlavných zložiek našej kultúry.*

*(A. Shenitzer)*



*Buďme ľuďmi aspoň tak dlho,  
pokiaľ veda neobjaví,  
že sme niečím iným.*

*(S. J. Lec)*

*Matematika je orgánom vnútorného vyššieho zmyslu.  
Ak sa používa, stáva sa umením ako výrečnosť.*

*(J. W. Goethe)*



*Nesľubuj, že vykonáš, nehonos sa, že si vykonal,  
ale ponechaj svojim skutkom, aby za teba hovorili.*

*(J. A. Komenský)*



*Matematika je veda o tvaroch a počte. Matematický um je logikou v dôraznom používaní foriem a množstva.*

*(E. A. Poe)*



*Neustále sa zdokonaľuj, lebo iba to má pre teba zmysel.*

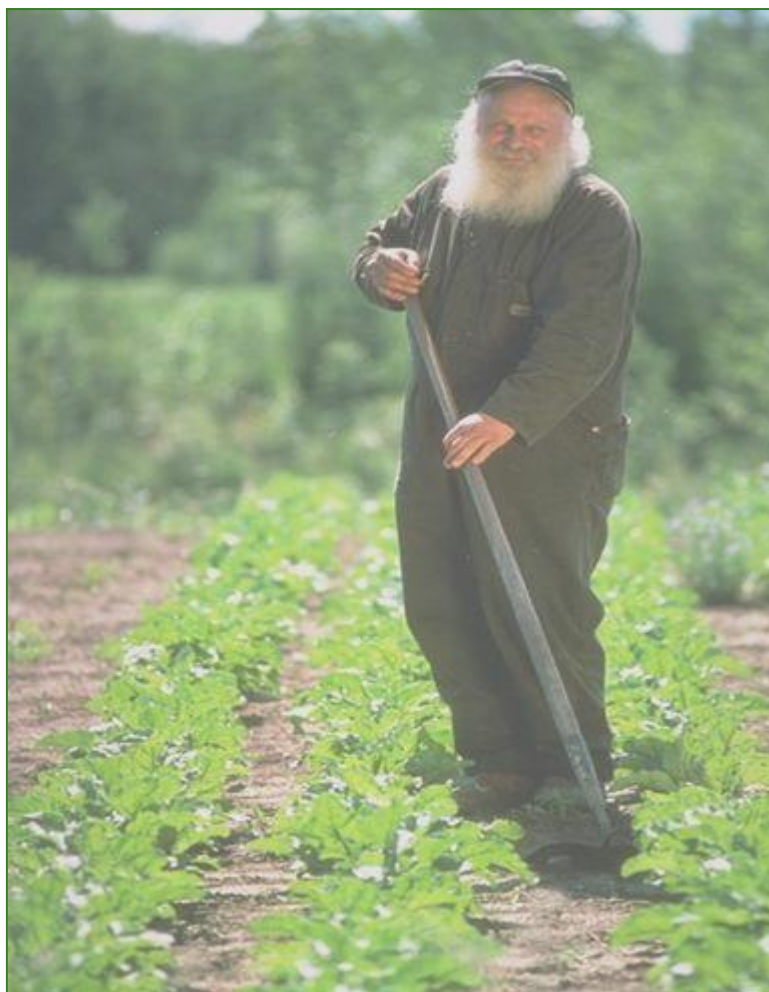
*(R. W. Emerson)*

*Matematika je pojednanie o operáciách, nezávislé na tom,  
na ktoré predmety ich možno aplikovať. (G. Boole)*



*Ak chceš poznať sám seba, pozri sa ako sa darí druhým.  
Ak chceš iným porozumieť, pozri sa do svojho srdca.  
(F. Schiller)*

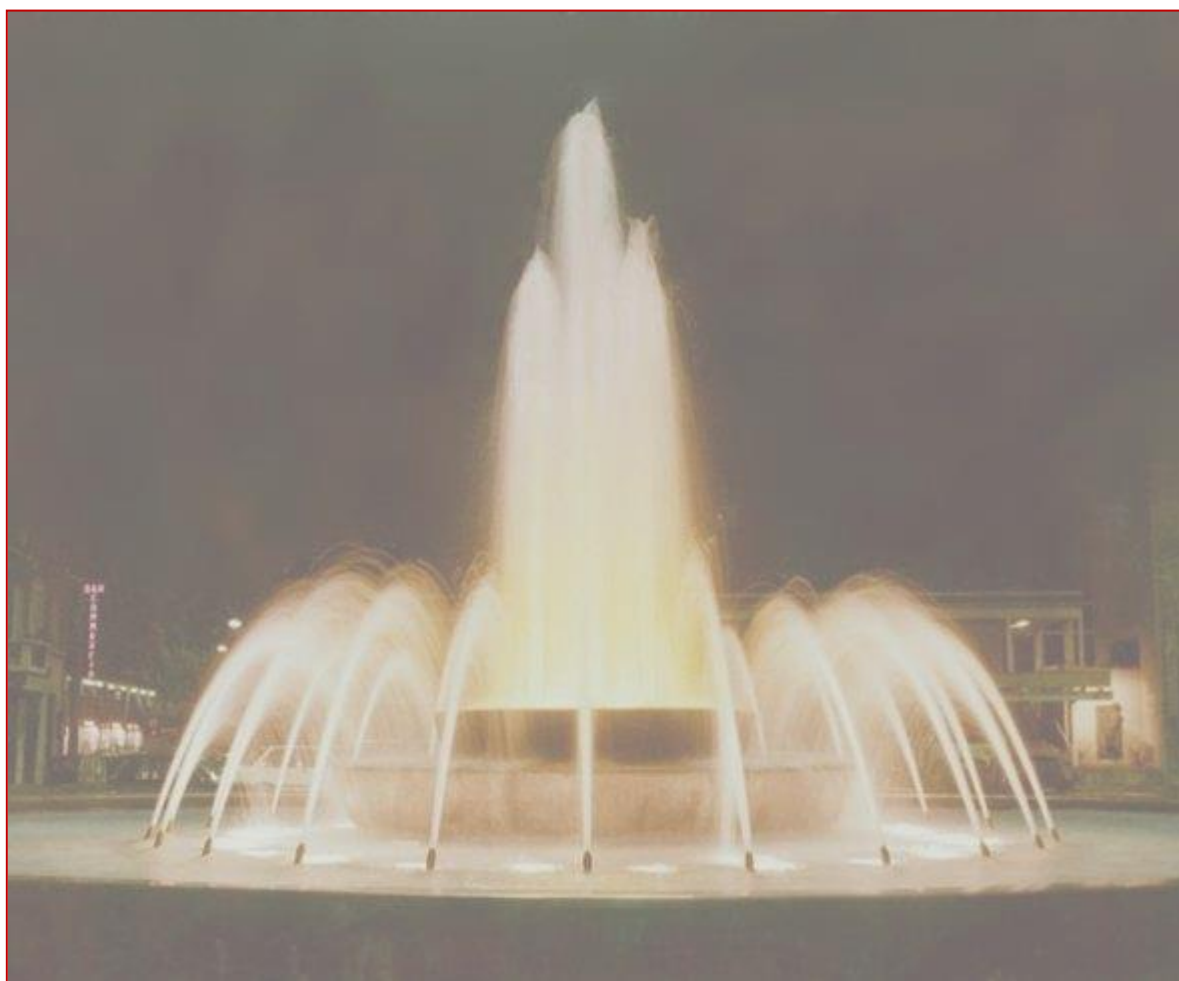
*Matematika je veľkým dobrodružstvom v myslení.  
V jej dejinách sa odzrkadľujú mnohé z najhlbších  
myšlienok nespočetných generácií ľudstva. (D. Struik)*



*Pracuj, radosť príde sama od seba.  
(J. W. Goethe)*

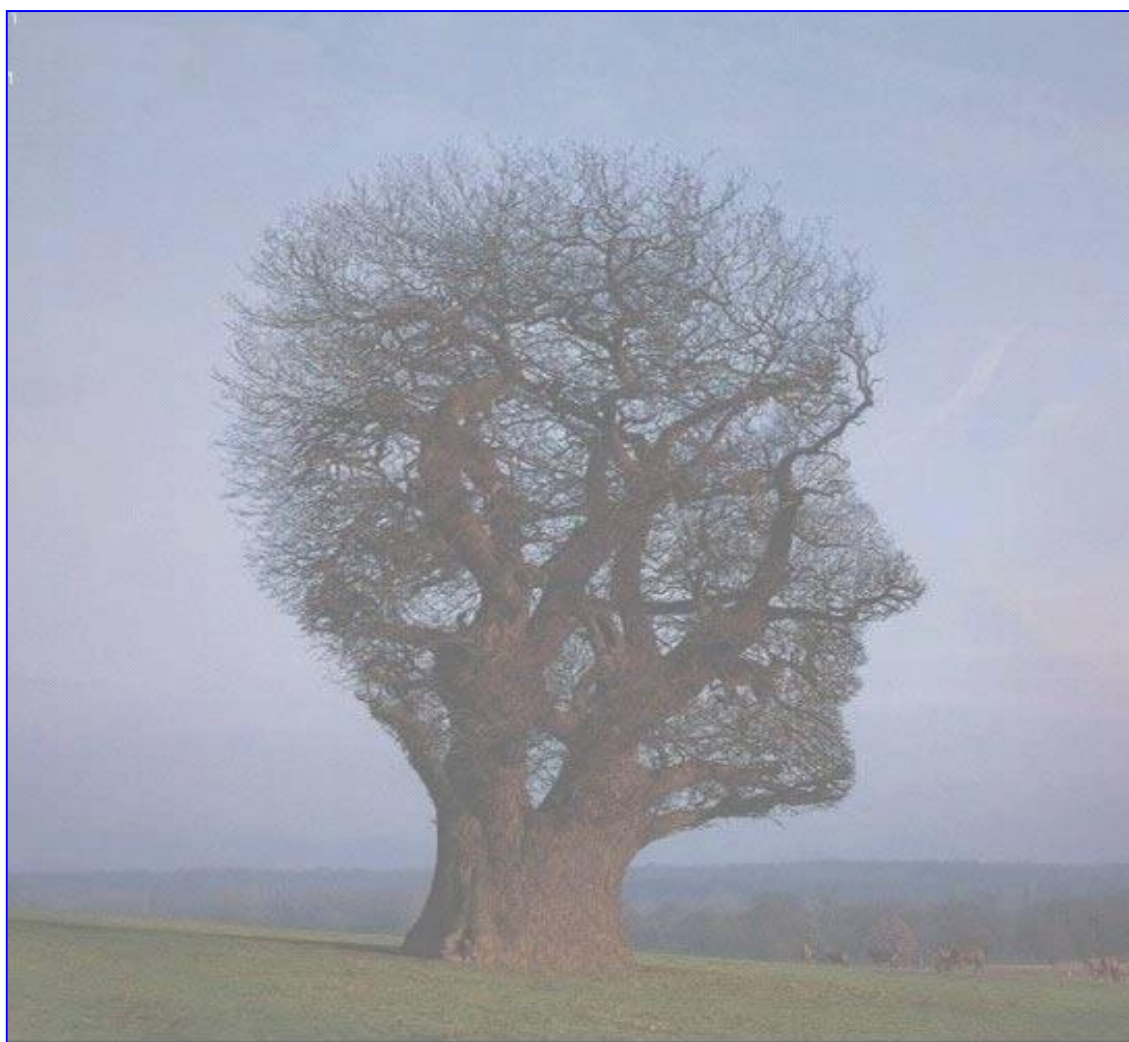
*Matematika je štúdiom ideálnych konštrukcií  
a odhaľovanie predtým neznámych vzťahov  
medzi časťami týchto konštrukcií.*

*(Ch. Peirce)*



*Nemôžeš byť šťastný,  
ak nebudeš múdry, čestný, ale aj spravodlivý.  
(Epikuros)*

*Matematika je veda najprísnejšej pravdy, neochvejných zákonov v tvaroch a prírode. Jej kroky šli vždy iste a pevne vpred, nikdy naspäť.* (H. Suter)



*Ak chceš poznať ľudí, pozri sa na ich prácu.* (F. Schiller)

*Matematika je určitý druh jazyka, ktorý je uspôsobený na vyjadrovanie vzťahov, ktoré je zložité objasňovať slovami.*

*(N. Bohr)*



*Dobrá prácu neurobiš cudzími rukami.*

*(P. Kapica)*

*Matematika je najohromnejšia metafora,  
akú si vôbec dokážeme predstaviť.*

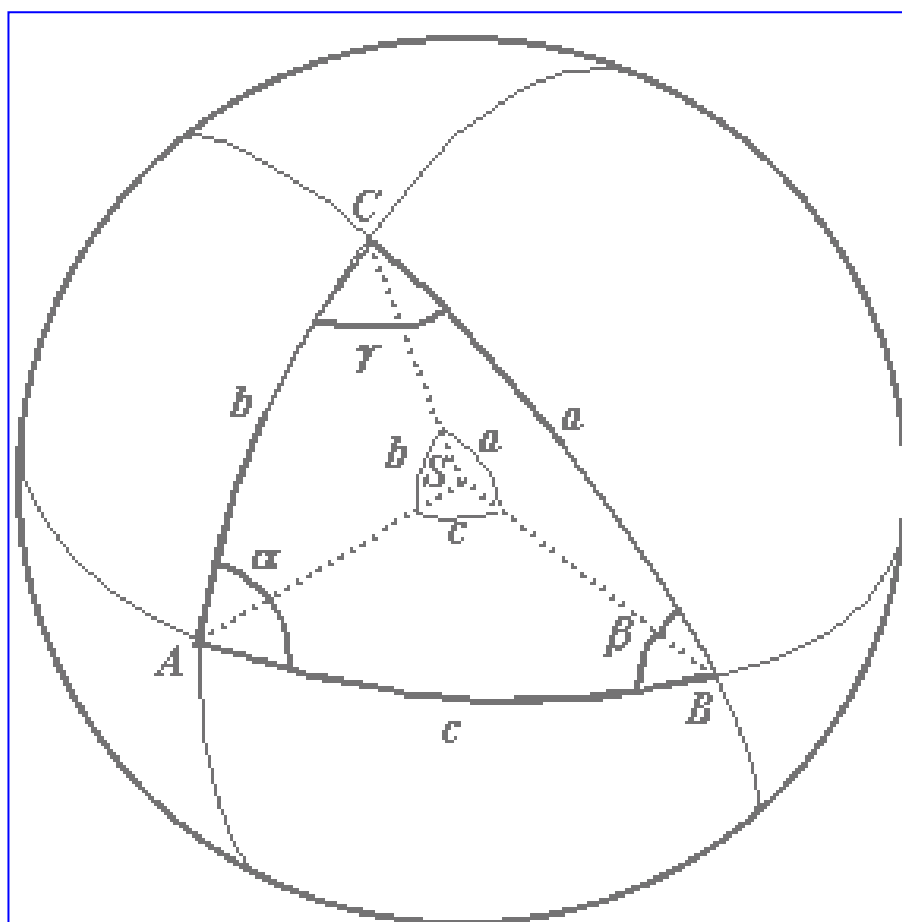
*(N. Wiener)*



*Hľadáš pomocnú ruku?  
Najčastejšie ju nájdeš na konci svojho ramena.*

*(M. Twain)*

*Matematika je najkrajším a najmohutnejším výtvorom ľudského ducha.* (S. Banach)



*Pokiaľ žiješ, uč sa. Nečakaj na starobu, aby ti priniesla múdrosť.* (Solón)



*Matematika je gymnastika rozumu  
a príprava pre filozofiu.*

*(Isokrates)*



*Zostaň pre niekoho potrebným a nikomu nestážuj život.*

*(R. W. Emerson)*

*Matematika je učiteľkou presného myslenia a vedie  
k triezvemu, ale pravdivému životu. (B. Bydžovský)*



*Ak chceš hýbať svetom, pohni sám sebou.  
(Sokrates)*

*Matematika je mikrosvet sám pre seba, má však  
tiež schopnosť odrážať a modelovať procesy myslenia  
a možno aj celú vedu.* (M. Kac; S. Ulam)



*Chybou je, keď uveríš každému,  
ale chybou je aj to, keď neuveríš nikomu.*  
(Seneca)

*Matematika je klasifikáciou i štúdiom všetkých možných zákonitosti.* (W. Sawyer)



*Iba keď kladieš odpor, poznáš, čo s tebou hýbe.* (A. De Saint-Exupéry)

*Matematika je najväčšou potechou rozumu. Jej je treba  
dať prednosť pred ostatnými ľudskými bádaniami  
a vedami.*

*(Leonardo da Vinci)*



*Miluj, aby si poznal.*  
*(R. Thákur)*

*Matematika je to, za pomoci čoho ľudia riadia prírodu  
i seba.* (A. M. Kolmogorov)



*Pričiň sa, aby si bol naozaj tým, kým sa chceš zdať.*  
(J. W. Goethe)

*Matematika je univerzálny symbolický jazyk, ktorý sa nezaobera opisom vecí, ale všeobecným vyjadrovaním vzťahov... Matematika je sprostredkujúcou sférou medzi zmyslovým a nadzmyslovým svetom. (E. Cassirer)*



*Ak nemáš nepriateľa, tak nemáš ani tvár ani mieru. (A. De Saint-Exupéry)*

*Matematika je viac-menej systematickým spôsobom objavovania pravidiel a štruktúr, ktoré sa skrývajú za nejakým pozorovaným vzorom alebo pravidelnosťou.*

*(I. Stewart)*



*Āk chceš byť milovaný, miluj.*  
*(Seneca)*



*Matematika je ľudská činnosť a odráža spôsob ľudského myslenia... Je súčasťou všeobecnej vedeckej kultúry.*

*(M. Atiyah)*



*Rozhodni sa byť sám sebou.  
Človek, ktorý nájde svoje ja, zbaví sa trápenia.*

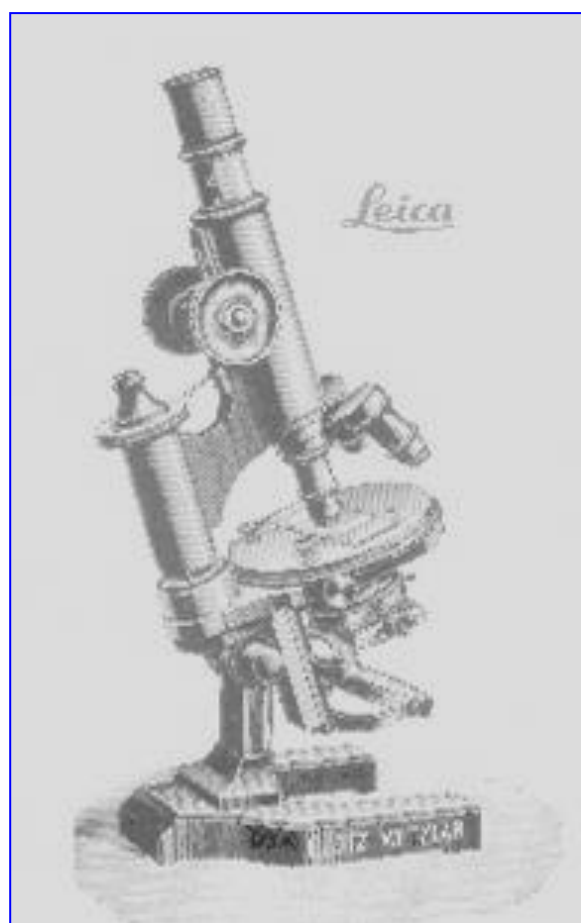
*(M. Arnold)*

*Matematika je rozvíjaním všetkých druhov formálnych,  
pre myslenie nevyhnutných, deduktívnych spôsobov  
usudzovania.* (A. N. Whitehead)



*Neber na seba viac, než sa dá.  
Rovnováha je bezpečnejšia než prevaha.*  
(Demokritos)

*Matematika je jazyk, do ktorého je vstavaná logika  
prekvapujúco zladená s logikou reality. (J. D. Barrow)*



*Nechod' vždy len po vychodených cestách,  
lebo vedú len tam, kde boli už iní.  
(A. G. Bell)*

*Matematika je najvyšší výkon človeka v oblasti abstrakcie voči svojej vnútornej (citovej) a vonkajšej (prírodnej) určenosti.*

*(P. Heintel)*



*Bojte sa pravdy ako ohňa,  
má jeho vlastnosti:  
nič jej neodolá.*

*(P. Valéry)*

*Matematika je odtlačok ducha života  
do ľudského vedomia.*

*(C. Bragdon)*



*Nesnaž sa byť úspešný, radšej buď hodnotný človek.*

*(A. Einstein)*

*Matematika je univerzálny prostriedok každej vedy.  
Ak každý predmet vedy je nejaká štruktúra, tak táto  
štruktúra vstupuje do oblasti matematiky. (P. J. Cohen)*



*Bud' sám sebou a dopraj rovnaké právo aj druhým.  
(Voltaire)*

*Matematika je výtvor ľudskej mysle.*

*(A. Heyting)*

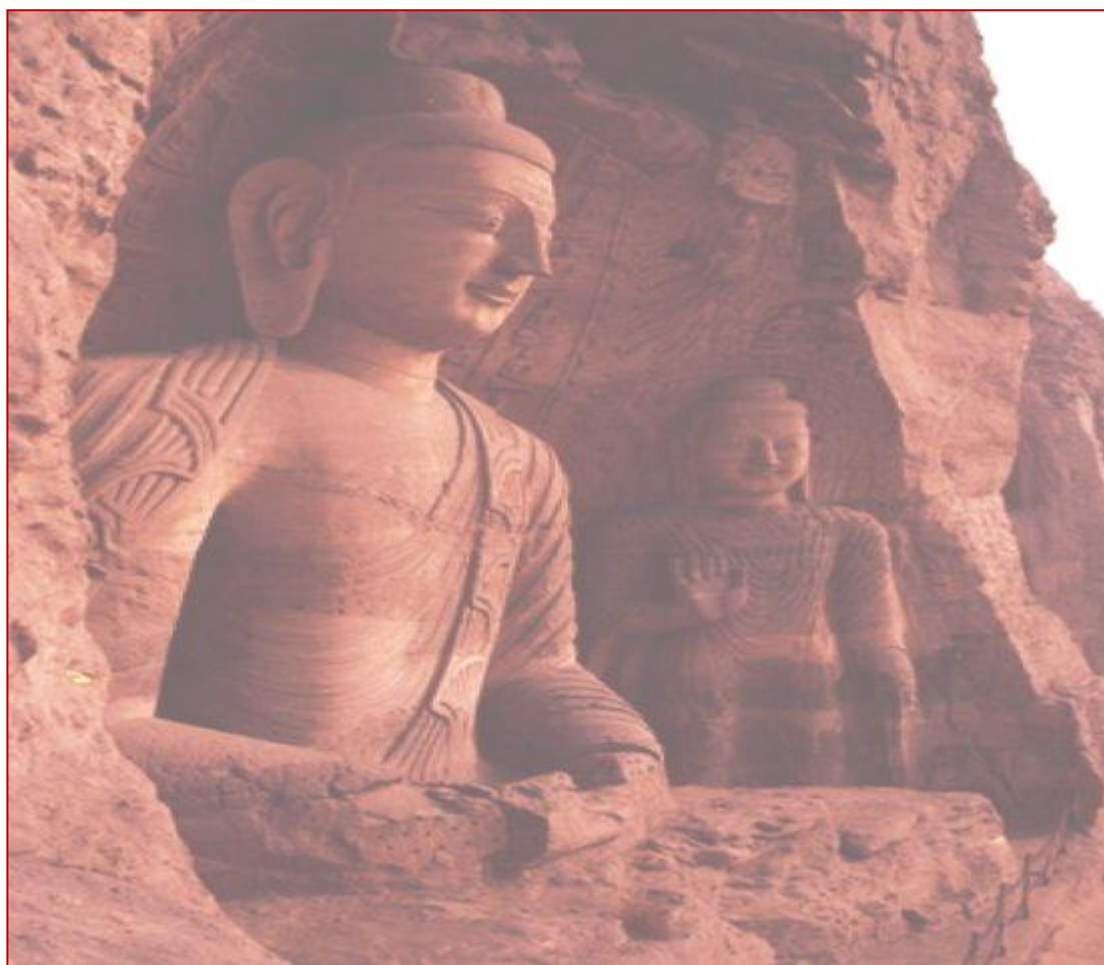


*Ak plačeš, že si stratil slnko,  
slzy ti zabránia vidieť hviezdy.*

*(R. Thákur)*

*Matematika je v určitom zmysle všeobecná reč:  
jazyk symbolov, technických definícií, výpočtov a logiky.*

*(W. P. Thurston)*



*Aby bol tvoj život plný, musíš mať ducha.*

*(Seneca)*



*Matematika je veľtok valiaci sa k nám z obzorov minulosti, nasycovaný z nespočetných prameňov a pramienkov...*

*(P. Vopěnka)*



*Všetko, čo ti Boh dal, dostal si preto,  
aby ťa to priviedlo bližšie k nemu,  
aby si uskutočnil a prežil Božiu prítomnosť.*

*(S. M. Brait)*

*Matematika je jazyk, v ktorom vyjadrujeme svoje vysvetlenia, je prostriedkom, ktorý nám umožňuje vysvetliť jednu skupinu faktov pomocou inej.*

*(S. Weinberg)*



*Nie je dôležité miesto, ktoré zaujímaš,  
ale smer, ktorým kráčaš.*

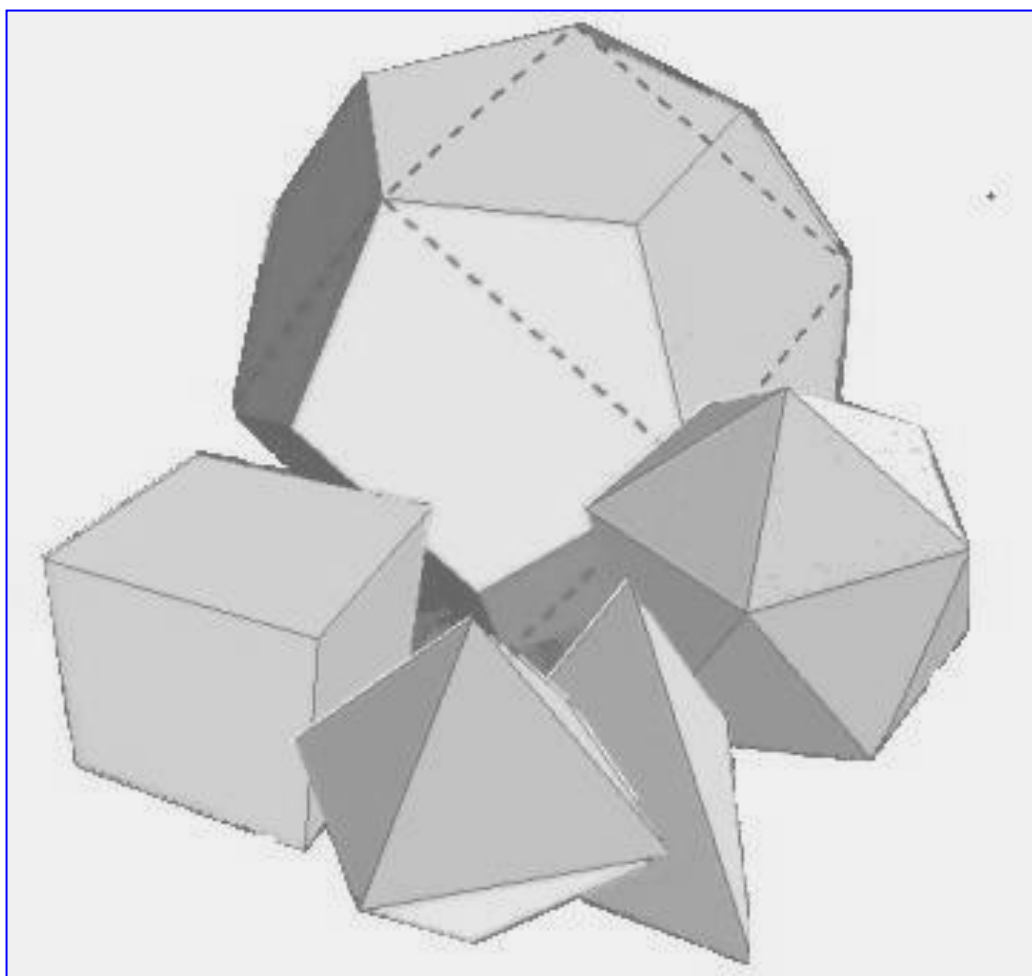
*(O. W. Holmes)*

*Matematika je činnosť, v rámci ktorej dochádza ku transcendencii skutočnosti... Matematika prekračuje bezprostredný svet javov a odkazuje k niečomu, čo tento, nás obklopujúci svet, presahuje. (L. Kvasz)*



*Ak budeš hľadať to najlepšie u iných, môžeš objaviť to najlepšie aj v sebe. (W. A. Ward)*

*Matematika je jednou z možností prinášajúcich najväčšie intelektuálne uspokojenie.* (W. P. Thurston)



*Snaž sa uskutočňovať uznané pravdy – nie ako požiadavky druhých, ale ako nárok na seba.* (H. Hesse)

*Matematika je základom každého poznania  
a nositeľkou vyššej kultúry.*

*(K. Knopp)*



*Poznávaj, aby si uveril, ver, aby si pochopil.  
(Aurelius Augustinus)*

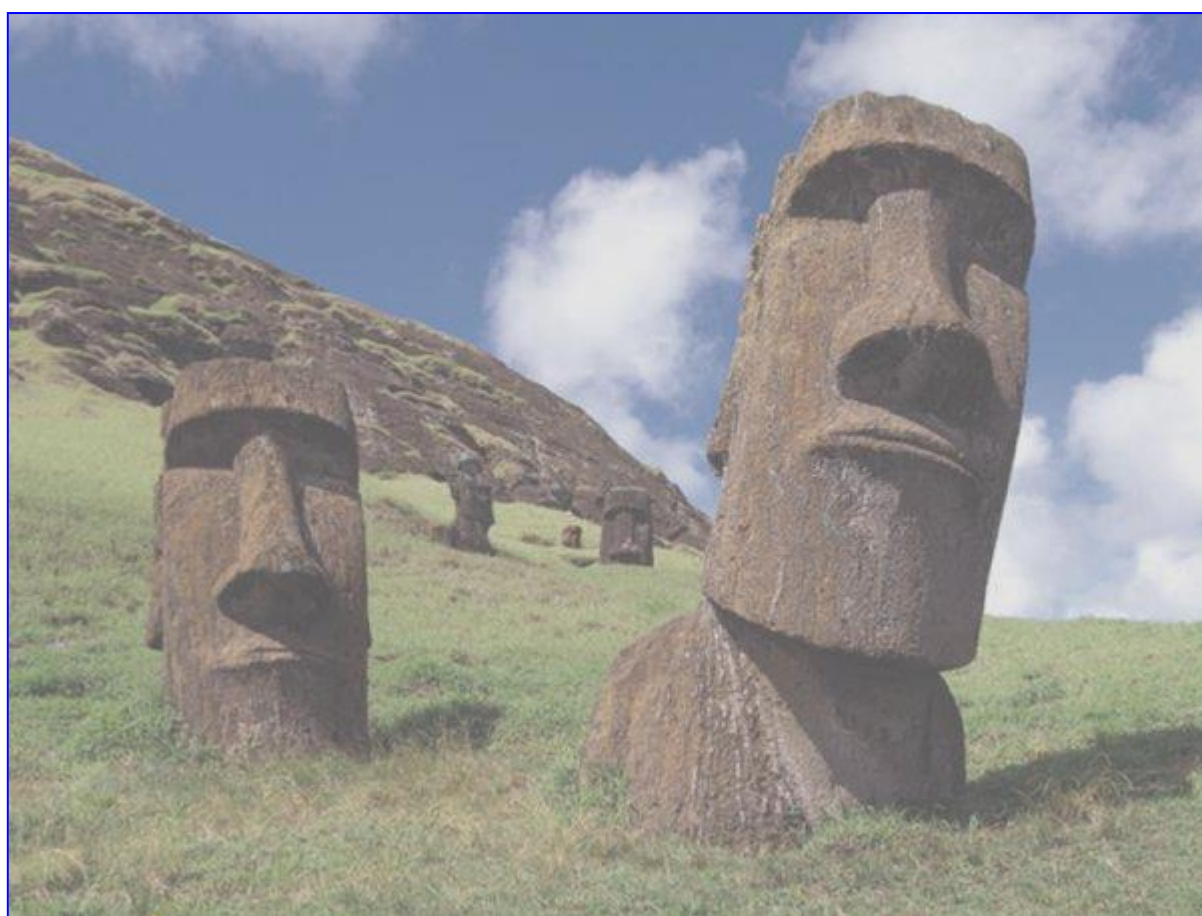
*Matematika je to, čo robia matematici...  
Matematika vyhľadáva problémy a rieši ich.*

*(M. Šolc)*



*Mysli na veľké veci, ale teš sa z drobností.  
(H. Jackson Brown, Jr.)*

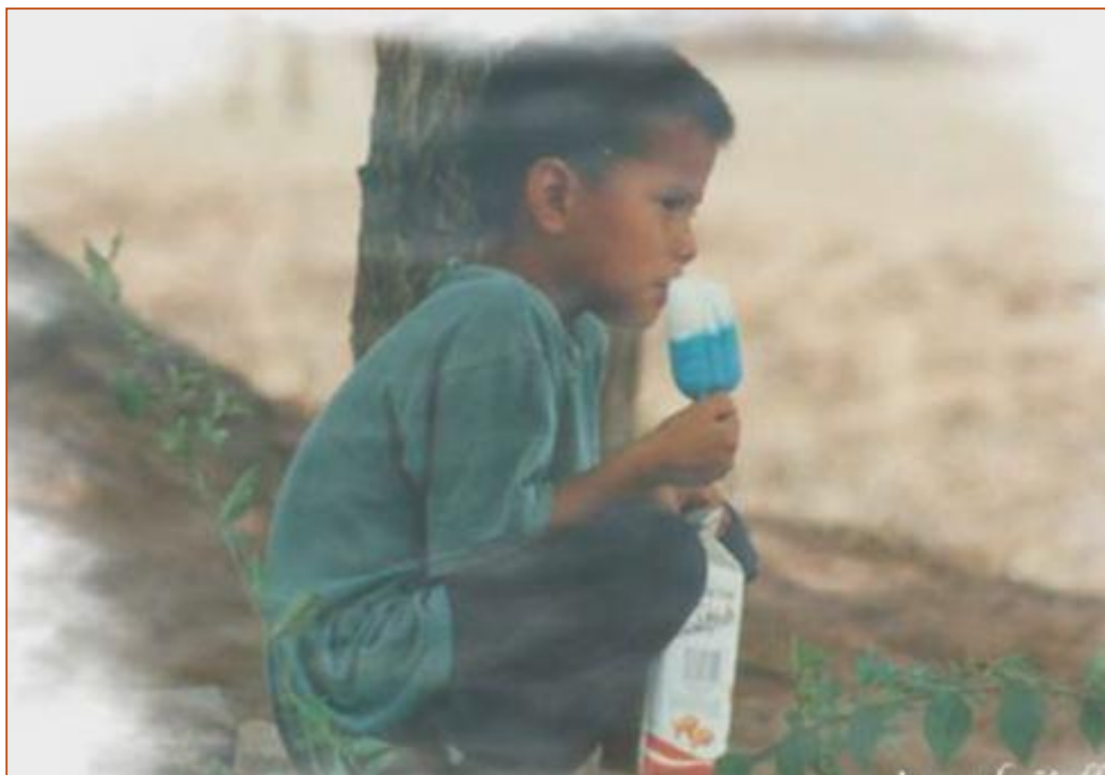
*Matematika je najmohutnejšia a najvznešenejšia  
medzi všetkými vedami, ktoré odkrývajú ľudstvu cestu  
k poznaniu zákonov prírody.* (S. V. Kovalovská)



*Ak sa na niekoho usmeješ alebo pochváliš,  
môžeš mu vrátiť zmysel života.*  
(C. Elliotová)

*Matematika je veda o invariantoch.*

*(A. Jeršov)*



*Ak máš krízy, to znamená, že rastieš  
a zamýšľaš sa nad životom.*

*(P. Rosso)*



*Matematika je veda, ktorá pojednáva o všeobecných zákonitostiach (formách), podľa ktorých sa veci musia riadiť vo svojom bytí.* (B. Bolzano)



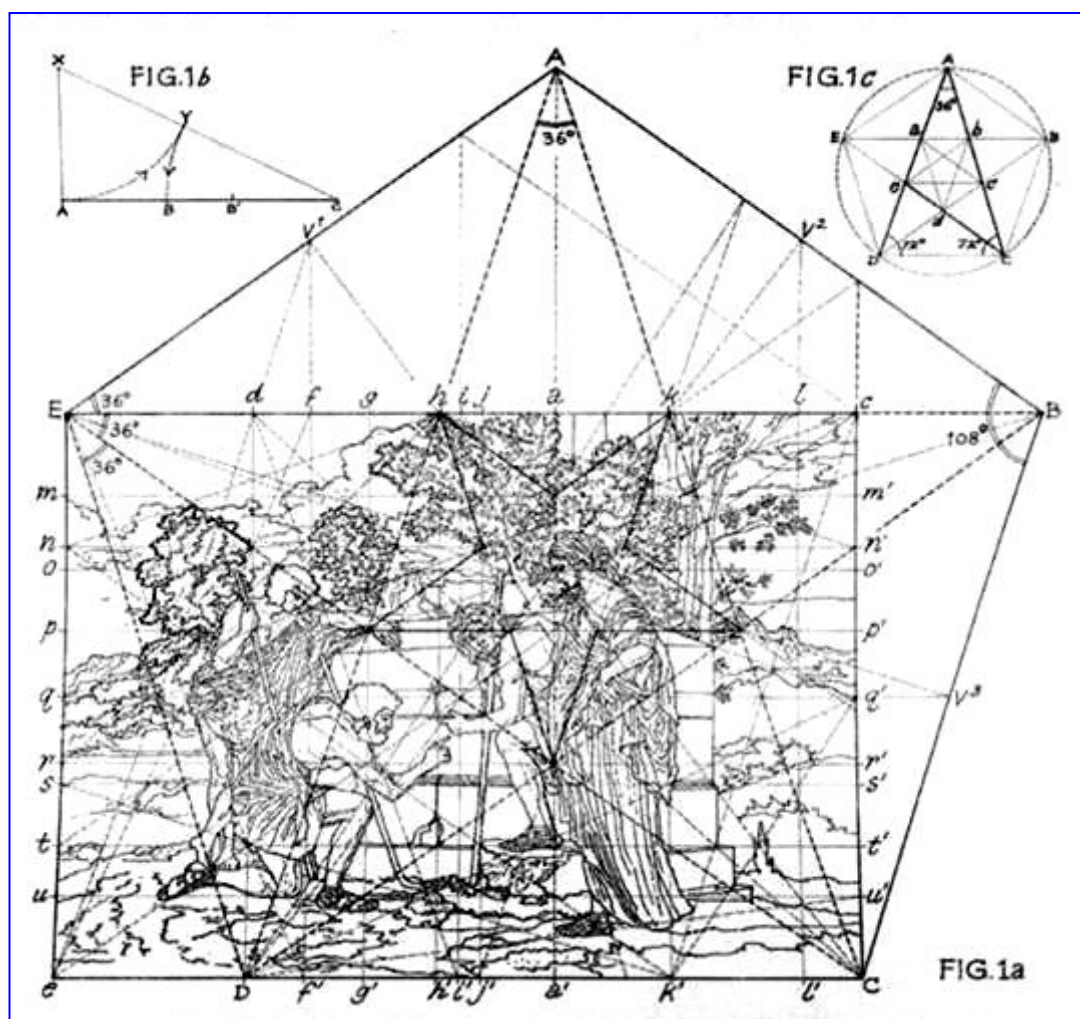
*Pokiaľ to dokážeš, spájaj vieru s rozumom.* (Boethius)

*Matematika je umením budovať modely. (A. Engel)*



*Hľad' mať niečo viac než len telo.  
(P. Ovidius Naso)*

*Matematika je prostriedkom ako vyjadriť zákony,  
ktoré vládnu javom.* (A. Einstein)



*Počítaj so životnými zákonmi,  
ale vždy buď pripravený aj na výnimky.*  
(R. Kipling)

*Matematika je veda o nekonečne. Jej cieľom je, aby človek, ktorý je konečný, vystihol nekonečno pomocou znakov.*

*(H. Weyl)*



*Ak chcete, aby váš život bol veľký a krásny, musí obsahovať vždy kus odvahy.*

*(S. J. Suenens)*

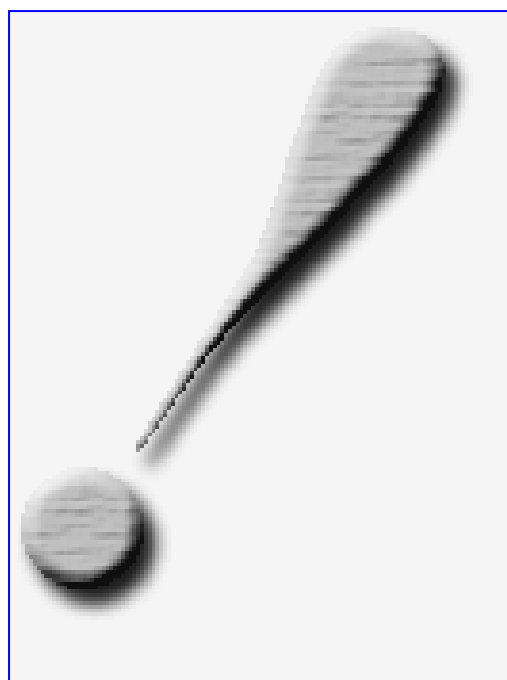
*Matematika je napínavým a krásnym dobrodružstvom  
ľudského umu.* (A. Rényi)



*Nedovoľ jazyku, aby predbehol myšlienku.*  
(Chilon)

*Matematika je veda, ktorej predmet je daný myslením...  
Matematika je najviac formalizovaná sféra  
ľudského myslenia.*

*(J. D. Barrow)*



*Hľadájuť odpovede, stretneš otázky.  
(J. Čapek)*

*Matematika je prostriedok, špeciálne prispôsobený  
na osvojenie si rôznych abstraktných pojmov.  
A čo sa toho týka, jej moc je neohraničená. (P. Dirac)*



*Predovšetkým sa vyhýbaj všetkému, čo si u iných odsúdil.  
(Cicero)*

*Matematika je kľúčom ku všetkým ľudským vedomostiam.*  
(L. Euler)



*Sapere aude! Skús byť múdry.*  
(Horatius)



*Matematika je akýsi stroj na zmocňovanie sa významných faktov a na generovanie významných dôsledkov.*

*(I. Stewart)*



*Všetko, čo hovoríš, hovoríš o sebe – hlavne keď hovoríš o druhých.*

*(P. Valéry)*

*Matematika je skúmanie rozdielností v podobnom  
a podobnosti v rozdielnom.* (J. Sylvester)



*Svoj život nemôžeš ani predĺžiť ani rozšíriť:  
môžeš ho však prehľbiť.*  
(L. Beethoven)

*Matematika je mapou skutočného sveta. Zaoberať sa matematikou vlastne znamená v zrkadle nášho myslenia pozorovať a študovať svet, v ktorom žijeme. (A. Rényi)*



*Nestaraj sa o to, koľko máš ctiteľov, ale o to, akých.  
Nepáčiť sa zlým, je pre človeka len ku prospechu.  
(Seneca)*

*Matematika je nástroj na usudzovanie.  
V nej sú sústredené výsledky exaktného myslenia  
mnohých ľudí. (R. Feynman)*



*Konaj tak, aby sa zásady tvojho konania mohli stať  
kedykoľvek všeobecným zákonom.  
(I. Kant)*

*Matematika je neukončená tvorba, ktorá môže poskytnúť kľúč k pochopeniu celého vesmíru v snahe zjednocovať všetko ľudské myslenie od prírodných vied až po filozofiu.* (Ch. Ehresman)



*Smej sa a svet sa bude smiať s tebou.  
Plač, ale budeš plakať sám.* (R. Kipling)

*Matematika je veda, ktorá dáva najlepšiu príležitosť pozorovať proces myslenia a má tu prednosť, že pri jej pestovaní nadobudneme cvik v metóde rozumového uvažovania, ktoré môže byť potom používané na štúdium ktoréhokoľvek predmetu.* (G. Polya)



*Rob, čo dokážeš, a modli sa za to, čo nedokážeš,  
a Boh ti dá, aby si to dokázal.*  
(Aurelius Augustinus)

## Matematika je kus môjho srdca i života [Štefan SCHWARZ (18.5.1914 - 6.12.1996)]



- *Matematika bola a bude vždy meradlom hĺbky ľudského myslenia, ukazujúc objektívne, kam až siahajú hranice ľudského poznania.*
- *Matematika je neoddeliteľnou súčasťou poznávania skutočnosti. Abstrahuje od konkrétnej povahy veličín a berie do úvahy iba ich tvar, číselné vzťahy alebo iné význačné charakteristiky. Abstraktnosť dovoľuje matematike zachytiť veľké množstvo rozmanitých foriem reálnych javov a odkrývať príbuznosti medzi javmi zdanlivo veľmi odľahlými.*
- *Matematika dáva iným vedám svoje prepracované metódy myslenia, ktoré umožňujú analýzu skrytých vlastností a vzájomných vzťahov.*
- *Matematika je charakterizovaná predovšetkým osobitým prístupom k riešeniu problémov a jej obsah sa nedá vyčerpáť seabväčším počtom príkladov.*
- *Matematika je invencia... Matematika má heuristický význam.*
- *Matematika nie je ilustrovaný časopis, ktorý možno začať čítať na ktorejkoľvek strane.*
- *Matematika učí vytvárať presnými logickými úvahami platné závery.*
- *Matematika učí zmyslu pre pravdu, dôkladnosti a skromnosti.*
- *Matematika učí racionálnemu spôsobu myslenia a vyjadrovania.*
- *Matematika hovorí vždy o niečom konkrétnom a umožňuje riešenie praktických úloh.*
- *Matematika je neoddeliteľnou časťou všeľudskej kultúry a v tom je jej trvalý význam.*

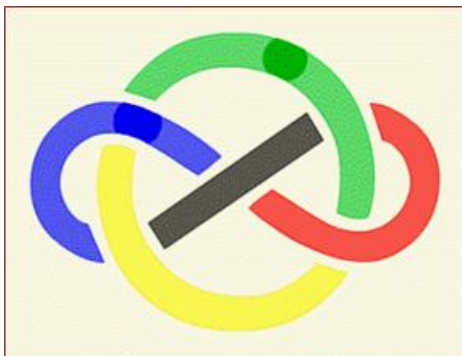
*Zmysel matematiky je v hľadaní a odvodzovaní platných viet a poučiek pomocou dovolených logických úvah a to z daných faktov, ktoré samy o sebe sú nedokázateľné. Cieľom je vytvoriť uzavretý systém navzájom si neodporujúcich viet a poučiek... Dôkaz spočíva v logickom kombinovaní daných predpokladov, prv osvojených poznatkov a používaní poznatkov, ktoré považujeme za samozrejmé.*

*Ak sa niekto vie zamýšľať nad predloženými faktami, má dosť trpezlivosti a neustúpi pokiaľ si neutvorí vlastný názor, potom je v ňom zárodok matematika. Aj priemerný matematik má tú výhodu, že vie napr. systémovo myslieť bez toho, že by sa to explicitne učil.*

### Vyučovacie postupy v školskej matematike:

*Učiť sa z kníh a živé slovo je rozdiel... Každé vyučovanie by sa malo začať motiváciou... Matematická príprava sa začína na základnej škole a prebieha celý život... Študent musí prežívať spolu s učiteľom celý pochod objavovania... V istom zmysle musí ísť študent po ceste, po ktorej bola matematika objavovaná... Pokiaľ študent sám, bez pomoci, nezačne počítať a päťkrát sa sám nezmylí, nebude látke nikdy poriadne rozumieť... Metódy vyučovania by mali byť založené na osobných skúsenostiach tých, ktorí matematiku sami tvoria (t.j. objavujú, alebo znova objavujú)... Nijaký učiteľ, ktorý sa vo vlastnom odbore systematicky a trvalo nevzdeláva, nemôže byť dobrým učiteľom... Do vedy môžu hovoriť len srdcia zapálené pre dobrú vec. Len vnútorné nefalšované nadšenie sa prenáša na ďalšie generácie... Matematika nemá len svoju odosobnenú poznatkovú bázu, ale obsahuje aj intímne stránky, vzťahujúce sa k jej tvorcom a ľuďom vôbec. Má svoju psychológiu, estetiku a etiku... Úspešnosť učiteľa závisí na tom, do akej miery považuje školu a svoj predmet za neoddeliteľnú a najdôležitejšiu súčasť vlastného života... Rozhodujúci vplyv na rozvoj matematickej kultúry majú stovky tzv. neznámych učiteľov na základných a stredných školách, ktorí v každodennej práci pripravujú budúcich študentov.*

*Matematika má pre mňa v sebe toľko estetických prvkov, ako výtvarné umenie. Keď niečo pochopím, čo som len málo rozumel, mám rovnaký pocit zadosťučinenia ako umelec z vydareného diela. **Len premýšľajte. A nielen o matematike. O všetkom.***



## Postrehy význačných osobností

(výber zaujímavých myšlienok)

*Najušľachtilejšia sila našej duše je schopnosť,  
ktorá sa spolieha na meranie a výpočet (Platón).*

*Filozofia sveta je obsiahnutá v grandióznej knihe otvorenej pre všetkých –  
myslím tým knihu prírody. Je napísaná rečou matematiky.*

*Bez nej nemožno pochopiť  
ani jedno slovo, bez nej zostane iba márne krúženie v bludnom labyrinte...  
Dve pravdy si nikdy nemôžu odporovať (G. Galilei).*

*Príroda má v oblube jednoduchosť a jednotnosť (J. Kepler).*

*Úlohou vedy je vzdalovať človeka od zla,  
usmerňovať jeho myseľ k väčšej dokonalosti (M. Kopernik).*

*Celá ľudská dôstojnosť spočíva v myslení. Snažme sa preto, aby sme mysleli  
správne, v tom je princíp mravnosti...*

*Nemožno popierať existenciu všetkého, čo nie je pochopiteľné (B. Pascal).*

*Z úvah o príkladoch je možné vytvoriť metódu (R. Descartes).*

*Ani jeden veľký objav sa nezrodil bez smelého odhadu... Ak môžeš udržať rozum  
nad vášňou, on a ostrážitosť budú tvojimi najlepšimi ochrancami (I. Newton).*

*Ak dáte vedľa seba dokonalé a nedokonalé, ľudia zaraz spoznajú rozdiel.  
Ak im dáte len nedokonalé, budú spokojní (G. Leibniz).*

*Matematiku už len preto je nutné študovať, že ona rozum do poriadku dáva  
(M. V. Lomonosov).*

*Najtvrdším orieškom pri riešení problémov je položiť si správnu otázku.  
Jediná cesta ako sa to dá naučiť je – skúšať to (P. Halmos).*

*Pravdivé nie je obmedzované nepravdivým, ale tým, čo nič neznamená  
(R. Thom).*



*Práca matematikov mala vždy za cieľ priniesť nové poznatky užitočné pre inú ľudskú činnosť (P. Vopěnka).*

*Matematika dáva najčistejší a bezprostredný zážitok pravdy, v tom je jej hodnota pre všeobecné vzdelanie (M. Laue).*

*Disciplína vedca je zasvätenie pravde... Dôležité nie je víťazstvo, ale boj o poznanie... Najvyššie poslanie matematiky spočíva v tom, aby nachádzala skrytý poriadok v chaose, ktorý nás obklopuje (N. Wiener).*

*Protirečenie medzi všeobecným dobrom a individuálnym záujmom možno odstrániť iba vtedy, keď záujmom individua je všeobecné dobro (A. Whitehead).*

*Ani najvyššia svetská moc, ani bohatstvo – len vláda vedy pretrvá (Tycho Brahe).*

*Nikdy nemáme definitívne pravdu. Môžeme si byť istí iba tým, že sa mýlime (R. Feynman).*

*Šťastie záleží v tom, aby tvoje životné dielo bolo potrebné ľuďom (A. D. Alexandrov).*

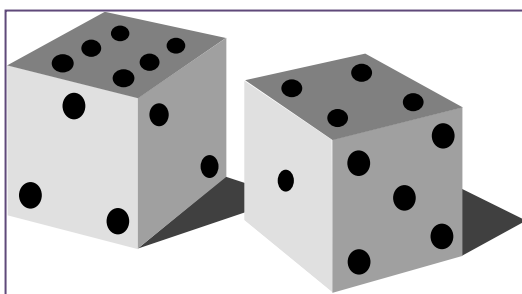
*To najdôležitejšie v živote je hrať sa. A je šťastím, ak človek zapojí do hry svoj mozog (E. Rubik).*

*V tejto dobe je pravda tak zatemnená a lož tak zavedená, že pravdu môže poznať iba ten, kto ju miluje (B. Pascal).*

*Zaujatie matematikou sa dá porovnať so záujmom o mytológiu, literatúru, alebo hudbu. Je to jedna z najvlastnejších oblastí človeka, v nej sa prejavuje ľudská podstata, túžba po intelektuálnej sfére života, ktorá je jedným z prejavov harmónie sveta (H. Weyl).*

*Milujem matematiku nielen preto, že je možné jej použitie v technike, ale aj preto, že je krásna, že do nej človek vložil svoju rozkoš z hry a že matematiky je schopná aj tej najvyššej hry a umožňuje nám zmocňovať sa nekonečna. Má čo povedať o nekonečne a o ideách. Má neuzavretú povahu ľudského tvorenia (R. Péterová).*

*Človek, ktorému bolo súdené obdarovať svet veľkou konštruktívnou myšlienkou, nie je odkázaný na pochvaly potomkov. Jeho práca mu dala oveľa väčšie blaho (A. Einstein).*



## Viera i matematika



**Viera** nie je niečo, čo vytvoríme, ale niečo, čo sa v nás prebudí vďaka skutočnosti, ktorou Boh je. (Mary Guy)

**Matematika** je veda, ktorá dáva najlepšiu príležitosť pozorovať proces myslenia a má tú prednosť, že pri jej pestovaní nadobúdame cvik v metóde rozumového uvažovania, ktoré môže byť potom používané na štúdium ktoréhokoľvek predmetu. (G. Polya)

**Viera** (náboženská) je matkou každej svetskej energie. (G.K. Chesterton)

**Matematika** je prvá z vied, bez ktorej nemožno popísať ostatné vedy. (R. Gosseteste)

**Viera** v nás uvoľňuje silu, ktorá je mimo nás. (A. Nolan)

**Matematika** je akoby sila ľudského ducha povolaná nahradiť nám nedokonalosť našich zmyslov i krátky čas nášho života. (J. Fourier)

**Viera** neodhaľuje ani tak silu chápania, ale kvalitu pohľadu. (P. Mollat)

**Matematika** je gymnastika rozumu a príprava na filozofiu. (Isokrates)

**Viera** je overovanie božských kvalít v sebe samom vnútornou skúsenosťou. (E. Fromm)

**Matematika** je nástroj pre usudzovanie. V nej sú sústredené výsledky exaktného myslenia mnohých ľudí. (R. Feynman)

**Viera** je dôvera, že náš život nie je postupnosť náhod... je to dôvera, že každá životná situácia má zmysel. Živá viera je odvahou pre pravdu. (T. Halík)

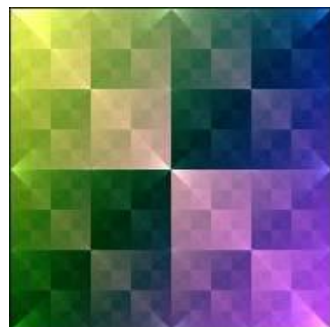
**Matematiku** môžeme chápať ako pátranie po štruktúrach a pravidelnostiach, ktoré usporadúvajú a zjednodušujú svet. (P.H. Griffiths)

**Viera** znamená vedomie existencie vo vzťahu k transcencii. (K. Jaspers)

**Matematika** je skúmanie najvšeobecnejších možných štruktúr, nech sú už dané priestorovo, časovo alebo dokonca len čisto pojmovy. (C.F. Weizsäcker)

**Viera** je škola, v ktorej je zapustený svojimi základmi charakter. (O.S. Marden)

**Matematika** je, v najširšom zmysle, rozvíjanie všetkých druhov formálnych, pre myslenie nevyhnutných deduktívnych spôsobov usudzovania. (A.N. Whitehead)



Vzdelaným ľuďom treba ukázať, že človek môže byť veriaci nie proti rozumu, ale vďaka dobrému a správne použitiu rozumu. (J. Guilton)

Vedou i náboženstvom, matematikou a každým umením, túžbou po pravde a spravodlivosti, pomstou i zmúdením, láskou i zradou hľadáme nedosiahnuteľné jeho neustálym dosahovaním ... dmj

## *Miluj ľudské pokolenie!*

*Ľudia sú stvorení kvôli sebe navzájom.*

*Všetci ľudia sú spolu príbuzní, nie síce podľa krvi, ale rozumom, lebo rozum každého je časťou rozumu vesmírneho. Z tohto príbuzenstva vyplýva pre ľudí povinnosť správať sa k sebe vľúdne a priateľsky.*

*Život každého jednotlivca musí zrášať so spoločným životom ľudstva, lebo každé stvorenie je preniknuté vedomím súvislostí a jednoty. Ako vo vonkajšej prírode, tak aj v duševnej oblasti sú všetky prejavy života medzi sebou v tesnej súvislosti.*

*Jednotlivé rozumné bytosti sú prispôsobené k jednému spoločnému dielu. V poznaní, že si údom veľkého duchovného bratstva, je čosi povznášajúceho a veľkolepého.*

*Nejestvuje jednotná mienka o všetkých veciach, ktoré väčšina ľudí z akéhokoľvek dôvodu považuje za dobro, ale iba o niektorých, a to takých, ktoré slúžia spoločným záujmom, a preto je potrebné vytýčiť si cieľ, ktorý sleduje spoločné a verejné blaho.*

*Ak vykonávaš svoju dennú povinnosť podľa príkazov správneho rozumu – horlivo, neoblomne, v dobrej vôli a nikdy len ako niečo vedľajšie, a ak zachovávaš ono svoje božstvo v rýdzej čistote, ako by si ho mal vrátiť už teraz, ak zlučuješ to oboje, bez toho čo v ďalšom očakávaš alebo čoho sa bojíš, ale zotrvávaš na vykonaní prítomnej povinnosti v zhode s prírodou a na statočnej pravdivosti v každom slove a výroku, tak budeš v živote šťastný.*

*A vôbec nikto tomu nemôže zabrániť.*

*Jedine toto má cenu: prežiť život preukazovaním pravdy, spravodlivosti a láskavosti, hoci voči ľuhárom a nespravodlivým.*

**MARCUS AURELIUS** (26.4.121 – 17.3.180), rímsky cisár 161–180



Súbor myšlienok – citátov

Medzi školskou matematikou  
a  
praktickou etikou

zostavil

*Dušan JEDINÁK,*

obrázky vybral a technicky pripravil  
Viktor Križo.