

Jos de Man

Het credo van Pythagoras

Terwijl Thales probeerde natuurverschijnselen rationeel te verklaren, zag Pythagoras een fundamentele band tussen de schoonheid van de sterren, de wiskunde en God. Hij verdiepte zich in getallen in een poging de essentie van alle dingen te ontdekken.

Zich onthouden van het eten van bonen. Niet oprapen wat van de tafel gevallen is. Geen witte hanen aanraken. Het hart niet eten. Het dak niet delen met zwaluwen. Niet urineren naar de zon. Er is vaak hartelijk gelachen om deze en andere leefregels, uitgevaardigd door Pythagoras. Bertrand Russell situeert ze in de primitieve taboesfeer. Dergelijke voorschriften duiken op uit de nacht der tijden. Antropologen plachten ze te noteren bij primitieve volkstammen in de Stille Zuidzee of in het hartje van Afrika.

In zijn *History of Greek Philosophy* suggereert Luciano de Crescenzo dat we misschien niet moeten proberen deze buitengewone regels te begrijpen. In sommige ervan kan je metaforen zien, maar wat moeten we met het verbod op bonen? Aristoteles heeft er een theorie over: een boon heeft de vorm van een testikel. Pythagoras beoogde niet de consumptie van de smakelijke peulvrucht te verbieden, doch aan te manen tot matiging van het geslachtelijk verkeer.

Wat een vreemde snuiter was 'Pythagoras Superstar' toch, is de toonzetting van veel geschriften. Helemaal terecht is die reputatie niet. De spreuken, waarvan er in totaal 75 bekend zijn, zijn voor een redelijke uitleg vatbaar. Het zijn symbolen, zegt Iamblichus in zijn *Leven van Pythagoras* uit de derde eeuw. Zoals de Pythia van het appolinische orakel, zo spreekt Pythagoras inderdaad in metaforen. Kent men de betekenissen, dan merkt men dat de symbolen helemaal geen buitenissige gedragscodes in zich sluiten.

Eet (je) hart niet op, betekent dat het zinloos is te blijven treuren. Niets oprapen wat van de tafel viel, houdt in dat men na de maaltijd wat overhoudt voor liefdadigheid. Zijn straal niet op de zon richten, is een bewijs van bescheidenheid. Pythagoras is een dichter, hij werkt vaak met fraaie beelden: slaap niet op een graf (leef niet in ledigheid van het geld dat je van je ouders hebt geërfd). De zwaluwen die hij niet kan uitstaan, staan voor kleitsmeiers en leuter-kousen. Daarentegen hebben de bonen volgens Iamblichus, hierin gevolgd door Plato, niets met poëzie noch geslachtsdrift en alles met de voor een wijsgeer en zijn collegae hinderlijke winderigheid te maken.

Is het bevreemdend dat de man die de stelling van Pythagoras bedacht, zich onledig hield met het voorschrijven van gedragscodes? Toch niet. Hij was een filosoof - de eerste die zichzelf zo noemde - en een

diep godsdienstig man. Filosofie was in zijn opvatting het verlangen om de orde en harmonie van het goddelijke te ontwaren in de schoonheid van de sterren en van de getallen. Alleen wie een deugdzaam leven leidt, zal in de gelegenheid zijn die schoonheid te proeven.

Pythagoras placht het mensdom te vergelijken met een menigte die zich naar het stadscentrum begeeft waar openbare festiviteiten plaatsvinden. Hier komen lieden samen van uiteenlopend allooi. Deze spoedt zich om zijn waren uit te stallen en te verkopen; gene neemt deel aan het spel en etaleert zijn spieren om roem te verwerven. Er zijn ook mensen die zich ermee vergenoegen de schoonheid van het landschap te bewonderen, de elegantie van de architectuur en het raffinement van de kunstwerken.

Zo zijn er mensen die verteerd worden door de drang naar rijkdom en weelde, anderen streven naar macht en heerschappij of dorsten naar roem. De wijze vergenoegt zich ermee de schoonheid te beschouwen, en voor Pythagoras valt die

Mr. J. de Man is free-lance journalist.

Standbeeld van Pythagoras op Samos

schoonheid uiteindelijk samen met God. Het onderscheid met de school van Milete is treffend. Thales en zijn leerlingen probeerden natuurverschijnselen, zoals eclipsen en stormen, die geacht werden het werk der goden en dus mysterieus te zijn, rationeel te verklaren. Abstracte begrippen doken op, zoals *arche*, het grondbeginsel van alle dingen. Men berekende afstanden en dimensies, niet omdat het direct nuttig is, maar om de realiteit in methoden en formules te kunnen vatten. De wetenschap werd aangekondigd, wars van metafysische bekommernissen.

De Griekse samenleving staat evenwel nog met beide voeten in de traditie. Er is een hang naar mystiek, die zich onder meer uit in het orphisme, een verfijnde variant van de cultus van Dionysos. Pythagoras, die zichzelf uitroept tot halfgod - 'Er zijn goden, er zijn mensen, en er zijn wezens zoals Pythagoras' - verenigt in zich beide strekkingen. Hij smeedt een band tussen rationaliteit en mystiek.



Het Griekse fundament/2



Het credo van Pythagoras

Op Samos geven de kippen melk, zo luidt de legende, en het oogt er inderdaad bijzonder vruchtbaar. Ruisende wouden, met dennen maar ook eiken, stromen en bronnen bij de vleet, zulk een pracht aan bloemen dat je onwillekeurig aan de Amsterdamse bloemenmarkt denkt, en natuurlijk olijven in overvloed. Er schijnt hier ook prachtige landwijn te worden verbouwd, maar als je erom vraagt gaan de wenkbrauwen omhoog, het hoofd neigt achterover en het antwoord luidt: Ochi. Dan maar Naoussa. Er is ook een overvloed aan toeristen.

In Pithagorio, dat aan de waterkant geheel uit terrasjes schijnt te bestaan, herinnert alleen de naam aan de beroemde filosoof. Hier is hij omstreeks 575 voor Christus geboren. Over de eerste veertig jaren van zijn bestaan is bekend dat hij het worstelen won op de Olympische Spelen en dat hij vervolgens veel gereisd heeft om wijsheid te vergaren. Hij zou Thales ontmoet hebben, die onder de indruk zou zijn geweest van zijn bijzonder scherp verstand. Hij verbleef lange tijd in Egypte, waar de priesters en profeten hem inwijdden in astronomie en geometrie en in de mysteries der goden.

Samos kwam omstreeks 535 tot hoge bloei onder de tiran Polycrates, een omhooggevallen piraat die met zijn vloot van honderdvijftig galeien, bemand met duizend boogschutters, de oostelijke Middellandse Zee terroriseerde. Pythagoras hield er minder radicale opvattingen over het staatsbestel op na dan de niets ontziende heerser. Spoedig werd het eiland te klein voor beide krachtpatser, en de filosoof week uit naar Crotone, in Zuid-Italië. Van zijn activiteiten op Samos is weinig bekend. Zijn bezoeken aan de lokale smid zijn echter van onschatbare betekenis geweest voor de geschiedenis van de wetenschap.

Pythagoras stelde er vast dat hamers van verschillend gewicht aan het aambeeld verschillende tonen ontlokten, die zich tot elkaar leken te verhouden als de gewichten van de werktuigen. Volgens andere bronnen zag hij een smid aan het werk die met zijn hamer ijzeren staven van diverse lengte bewerkte en daarbij klanken teweegbracht die zich in toonhoogte tot elkaar verhielden als de lengten van de staven. Hoe het ook zij, het was een openbaring. Misschien school in dergelijke verhoudingen wel een diepere betekenis.

Tokkelend op de lier verdiepte Pythagoras zich in de geheimen van de harmonie.

De klanken die de smid teweegbracht, verhielden zich in toonhoogte tot elkaar als de lengte van de ijzeren staven. Pythagoras vermoedde in dergelijke verhoudingen een diepere betekenis

Om de trillingsverhoudingen der tonen precies te kunnen berekenen, bediende hij zich van een monochord, een instrument met één enkele snaar en een verschuifbare kam. De hele snaar brengt een grondtoon voort. De noten die harmonisch met die grondtoon samenklanken, worden voortgebracht door de snaar precies in twee, drie of vier te verdelen. De octaaf blijkt te beantwoorden aan de verhouding 1:2, de kwint aan de verhouding 2:3, de kwart aan de verhouding 3:4. Muziek had met getallen te maken.

Die ontdekking vormde de basis van zijn leer: alles bestaat uit getallen. Het getal is beginsel en bron van alle dingen. De ingeving was rationeel én mystisch getint. Rationeel omdat een kwaliteit - harmonie - werd herleid tot een kwantitatieve grootte. Mystisch omdat Pythagoras in de getallen en hun onderlinge verhoudingen de verborgen essentie van de dingen ontwaarde. Getallen zijn immaterieel, niet door de tijd begrensd en dus eeuwig. Zij omsluiten de waarheid, terwijl de zichtbare wereld der dingen slechts een illusie is, een nevelig gebied waar het licht van de goddelijke harmonie niet doordringt. De wiskunde werd geboren uit de drang naar een eeuwige en onaantastbare waarheid.

□

In het museum van Crotone zijn wij de enige bezoekers. De elf andere aanwezigen behoren tot het personeel. Het in ontvangst nemen van onze toegangspenning houdt drie lieden bezig. Anderen lezen de krant of drinken koffie. Iemand moet een vitrinekast. Een heer in modieuze hemdsmouwen - wij vermoeden de directeur - verlaat zijn kantoor en betreedt het dan weer. Nu vormt zich een groep van vier mannen, die de recente ontwikkelin-

gen in de regionale politiek bespreken. Een tiende persoon komt binnen, ook hij heeft geen belangstelling voor Helleense vazen.

We bewonderen de beeldjes van Crotone uit de zesde eeuw voor Christus, licht achterover geheld, de handen in de heupen, geen katjes om zonder handschoenen aan te pakken. En de onvermijdelijke Egyptische god Bes, een kroelose komiek die met zijn gekke snuiten en bovenmaats voortplantingsorgaan eeuwenlang populair was in het hele bekken van de Middellandse Zee. Wanneer we het gebouw verlaten, steekt een van de tien personeelsleden de hand uit.

Men is hier niet geneigd het aardse bestaan als een karwei te benaderen. De inwoner van Calabrië heeft met zijn Griekse voorvaders de ontspannen levensstijl gemeen. Een verhelderend gesprek wordt meer op prijs gesteld dan onverdroten arbeid. In de straten van Crotone gonst het de hele dag van gezelligheid. Geluud tegen een zuil van de arcade bestudeert men de *toto-calcio* of men kuurt naar de koffiebar, de handen achter de rug, aandachtig links en rechts speurend of geen bekende het pad zal kruisen met wie een klein debat kan worden georganiseerd.

Zo ging het er in antieke tijden ook aan toe. Aan arbeid dacht men toen niet eens, dat knapten de slaven wel op. Communicatie, hetzij roddel en achterklap, of discussie en debat waren de orde van de dag. De filosofie is ontstaan op de agora.

In de commune die Pythagoras in Crotone sticht, worden roddel en achterklap geschuwd, maar discussie en debat staan bovenaan de agenda. Er is nogal wat stof tot redekavelen. Pythagoras voert een aantal revolutionaire credo's in. Hij decreeteert dat mannen en vrouwen gelijk zijn en dat de mens baat vindt bij een ascetisch bestaan. Heilige verontwaardiging is hem niet vreemd en zoals zoveel predikers voor en na hem wil hij de strijd aanbinden tegen de zedenverwilderding. De stad is rijk geworden door de handel met de Ionische steden, beschikt over filialen in Gallië en Spanje, en hoeft geen Perzische invallen te vrezen. De aristocratie baadt in weelde en levert zich over aan uitspattingen die door de meester streng worden afgekeurd. Hij prijst zelfbeheersing aan, moed en discipline.

In de commune maakt men zich een gezonde levensstijl eigen. Des ochtends maakt men een eenzame wandeling, naar een tempel of een woud. Wanneer de eerste sereniteit is gevonden, verzamelt zich

Het credo van Pythagoras

de commune om te redekavelen over leerstellingen en goede manieren. Het lichaam wordt niet verwaarloosd. Op de exercitie van de geest volgen sportoefeningen, er wordt geworsteld en gerend; body-building wordt evenmin geschuwd, waarbij loden gewichten worden gebruikt. De lunch is sober - brood en honing -, waarna gasten en vreemdelingen worden onthaald. Het middagprogramma omvat verder een wandeling in kleine groepjes, het bad, en het plengen van offers in een walm van wierook. Het avondmaal is overvloedig, met vlees en wijn - zo ascetisch is men ook weer niet - en stichtende adviezen. Te bed begeeft men zich gehuld in een wit gewaad.

Het is het leven van de aristocraat die zich door zijn levenswandel en het volgen

De commune in Crotone omhelsde de leer van de wedergeboorte van de ziel, die in een later leven voor wel- en wandaden wordt beloond of gestraft. Deze idee indachtig zou Pythagoras voor de dieren hebben gepredikt

ze de woningen van de communeleden in brand staken. Of Pythagoras daarbij ook in rook is opgegaan, is omstreven. Volgens sommige bronnen vluchtte hij naar Metapontum.

□

Ondank is 's werelds loon, zal hij hebben gedacht. Maar anderszijds: is het aardse bestaan geen bezoeking? Is het lichaam niet het graf van de ziel? Zelfmoord ware te overwegen. God hoort daartoe evenwel het bevel te geven. En zolang hij dat niet doet, moet men zich op aarde zo eerzaam mogelijk gedragen. Dat betekent dat men gaat horen tot de hoogste klasse van mensen die naar de Olympische Spelen gaan, niet om te kopen en te verkopen, niet om mede te dingen, maar gewoon om toe te kijken. Ze worden niet gedreven door enig winstmotief.

De les uit de allegorie: onbaatzuchtige contemplatie en wetenschap is de enige manier om zich te 'reinen' en te bevrijden van het 'rad der geboorte'. Men wijdt zich dus aan de theorie, men verdiept zich in het Getal. Het cijfer 1, de monade, is bewonderenswaardig in zijn eenvoud. Symbool van het mannelijke, uiteraard, en het ligt tevens aan de oorsprong van elke identiteit. Maar de monade heeft nog veel meer titels: instrument van de waarheid, God, het leven, Zeus, geheugen, essentie, een schip, harmonie, orde en materie.

Het cijfer 2, de dyade, vermog in al zijn vrouwelijkheid te bekoren daar het het concept der tegenstelling uitdrukt: even en oneven, eindig en oneindig, enkel- en veelvoud, recht en krom; het zijn de primaire tegenstellingen waaruit al het bestaande is opgebouwd. In het cijfer 3, de triade, worden de tegenstellingen verzoend, zij vormt het AL, de gulden middenweg, de perfectie en de kennis.

De tetractys brengt Pythagoras en de zijnen pas echt in vervoering. Deze bijzondere voorstelling van het tiental (een driehoek gevormd door onder elkaar te rangschikken een, twee, drie en vier punten) is het geheime teken van de sekte en wordt als volgt aanbeden: 'O heilige tetractys, gij die de wortel en de bron zijt van de eeuwige stroom der schepping! Want het goddelijke getal begint bij de zuivere en diepe eenheid en bereikt ten slotte de geheiligde vier; vervolgens verwekt het de moeder van het al, die alles verbindt, de eerstgeborene, die nimmer afwijkt, die nimmer versaat, de heilige Tien, die de sleutel bezit van alle dingen.'

Volgens Theon van Smyrna onderscheidde de school van Pythagoras elf verscheppingsvormen van de tetractys. De samenleving zelf is er één: de mens is beginsel en eenheid, het gezin is de dyade, het dorp is de triade en de polis (stadstaat) de tetra-de. Samen vormen zij de tetractys of natie. Het jaar met zijn seizoenen is een tetractys, en het leven met zijn jaargetijden eveneens.

De rekenkunde heeft een meetkundige oorsprong. Getallen zijn voor Pythagoras en de zijnen verzamelingen van punten in een geometrische configuratie, zoets als de stippen op een dobbelsteen. Getallen kunnen worden uitgebeeld door middel van keitjes, geordend op de vloer, of door een schelpenpatroon op het strand. En wat zien we in de sterrenbeelden? Cassiope neemt de vorm aan van twee winkelhaken. Zo'n winkelhoek, *gnomon* in het Grieks, is een figuur die je bij elkaar kan voegen zonder de vorm van te wijzigen. Je begint met een ster, een punt. Een winkelhoek van drie sterren cromheen, en je hebt vier, een vierkant. Dan weer op hetzelfde eerste punt een twee keer zo grote winkelhoek gelegd, van in totaal vijf punten, en je hebt een vierkant raamwerk van in totaal negen punten. Zo zie je puntsgewijs de hele opvolging van kwadraten aan het oog



van esoterisch onderricht wil onderscheiden van het vulgum. De bedoeling is zowel lichamelijk als geestelijk het volmaakte evenwicht te bereiken. Gezondheid wordt gedefinieerd als een evenwicht tussen kou en warmte in het lichaam.

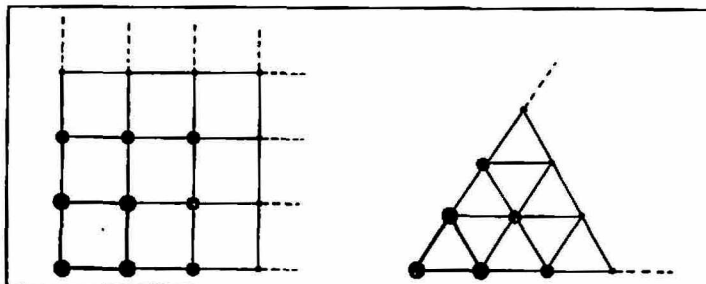
De sekte is een meritocratie: rechtvaardigheid wordt bereikt wanneer eenieder beloond wordt naar verdienste. Binnen de strenge moraal van de sekte past de leer van de wedergeboorte van de ziel, die in een later leven voor bedreven wel- of wandaden beloond of gestraft wordt. (Een onrechtvaardige regeling, lijkt me, want de gestrafte ziel vertrekt met een serieuze handicap en loopt groot gevaar in volgende levens opnieuw te worden gestraft.) Pythagoras zou, de wedergeboorte indachtig, voor de dieren hebben gepredikt; een voorbeeld dat later door Franciscus van Assisi, om andere motieven weliswaar, zou worden gevolgd.

De individuele eigendom wordt door de sekteleiden verzaakt. Zelfs wetenschappelijke vindingen en inzichten worden als ge-

meenschappelijk aangemerkt. Onder de naam Pythagoras staat het denkwerk bekend van generaties filosofen. Van zijn eigen geschriften is behalve de Gulden Verzen - een theologisch vertoog in hexameters - niets bewaard gebleven, zodat het onduidelijk is wat aan de meester en wat aan de discipelen moet worden toegeschreven. Al in de tijd van Aristoteles was Pythagoras een legendarische figuur. Hij had wonderen verricht, zo luidde de overlevering. Hij had een giftige slang doodgebeten, een vrouw uit een coma gewekt, jarenlang geconverseerd met een beer. Op een dag was een witte adelaar uit het zwerk neergedaald om zich door hem te laten aaien.

Trots melden zijn volgelingen dat hij een beslissende bijdrage leverde tot de overwinning van Crotone op het in weelde zwelgende Sybaris. Volgens andere bronnen had hij die oorlog door zijn niet aflattende zedepreken uitgelokt. De Crotonezen hebben hem de affaire niet in dank afgenomen. Op den duur kregen ze het van de bedillieke sekte zo zwaar op de heupen, dat

Getallen zijn verzamelingen van punten in een geometrische configuratie. Je begint met één punt. Drie punten in een winkelhoek cromheen en je hebt vier, een vierkant. Er zijn kwadraatgetallen (link): 4, 9, 16 ...; of zijn driehoekige getallen: 1, 3, 6, 10 ... enzovoort



Het credo van Pythagoras

Getallen zijn vormen. Zo zijn er naast de kwadraatgetallen: 4, 9, 16 enzovoorts, driehoekige getallen, die ontstaan door op dezelfde manier de zijden van een driehoek te verdubbelen: 1, 3, 6, 10, 15 enzovoort; er zijn vijfhoekige getallen - je begint met vijf punten in een pentagoon, en op de projecties van zijden en doorsneden uit de punten vertekkend bouw je daar een nieuwe vijfhoek omheen: 5, 12, 22, ...

Heel toepasselijk voor een rekenkunde in 'de kinderschoenen is dat ze bij uitstek visueel is. De vele eigenschappen van de getallen kan men direct aflezen van de geometrische schikking waarin ze worden voorgesteld. Zo ziet men onmiddellijk dat elk kwadraatgetal de som is van twee driehoekige getallen. Uit het stocien met kwadraatgetallen rolt op een dag de stelling van Pythagoras.

De Egyptenaren wisten al dat een driehoek wiens zijden zich tot elkaar verhouden als 3:4:5 een rechthoekige driehoek is. Maar het is Pythagoras, of een van zijn gezellen in Crotone, die als eerste vaststelt dat 3 kwadraat plus 4 kwadraat gelijk is aan 5 kwadraat. Hierop voortbouwend bewijst hij dat het vierkant op de hypotenusa van een rechthoekige driehoek gelijk is aan de som van het vierkant op de twee andere zijden. Hij ontdekt ook dat de som van de

hoeken van een driehoek gelijk is aan twee rechte hoeken. Vanaf dat ogenblik is er sprake van wiskunde, zoals wij die nu nog kennen, gesteund op een deductieve bewijsvoering.

□

Het leek of ze in Crotone bezig waren de wereld te ontcijferen. De ononderbroken grootheden, lijnen, vlakken, lichamen, hadden ze, zo scheen het, in hun greep. Voor elk kon een passend getal worden gevonden dat hun lengte, oppervlakte of inhoud uitdrukte. De eis was wel dat al deze getallen onderling meetbaar zouden zijn.

Pythagoras was er zich van bewust dat hij iets uitzonderlijks had gepresteerd. Hij dankte de goden met een offer van honderd ossen. Het vierkant werd verheven tot een heilig symbool en kreeg zelfs therapeutische waarde toegedicht. Discipelen droegen voortaan een zilveren schijf om de hals waarin een vierkant was gegraveerd. Het geloof dat op die manier pest, cholera en venerische ziekten werden afgewend, bleef tot laat in de Middeleeuwen voortleven.

Toen stootten ze op de irrationele getallen. In een vierkant met zijde = 1, is de

verhouding van diagonaal tot zijde gelijk aan vierkantswortel 2. Ze hebben er zich suf op gepeinsd en allerlei vernuftige methoden bedacht om die waarde te bepalen. Bijvoorbeeld: twee kolommen getallen, kolom a en kolom b, beide beginnend met 1. In a wordt het tweede getalcijfer gevormd door de vorige getallen in a en b bij elkaar op te tellen; tweede waarde: 2. In b wordt het volgende getal gevormd door twee keer de vorige a bij b op te tellen; tweede waarde: 3. Na vijf bewerkingen heeft men de verhouding 70/99 bereikt, hetgeen al dicht bij de exacte waarde van vierkantswortel 2 zit. Zo kan men nog eindeloos verder gaan, helemaal lukt het nooit. Vierkantswortel 2 is onmeetbaar. De wederkerigheid tussen grootheden en gehele getallen is verbroken.

De theorie van een wereld bestaande uit getallen ging de mist in. Hoe diep de ontgoocheling was moge blijken uit de legende die ook door Euclides wordt becommentarieerd, dat de persoon die als eerste het geheim van de onmeetbare getallen had onthuld in een schipbreuk om het leven is gekomen. Een mooie allegorie overigens: de filosofie van Pythagoras had schipbreuk geleden. Maar zijn wiskunde bleef overeind. Hij heeft waarschijnlijk zelfs van zijn mislukking geleerd. Toen hij op de klip van de irrationele getallen liep, zal hij ongetwijfeld dieper hebben nagedacht over de aard van getallen.

Wat bepaalde waarden, zoals de vierkantswortel van 2, nooit exact kunnen bepaald worden, betekent dat er in de rekenkunde oneindige reeksen bestaan. Wat is het hoogste getal? En wat is anderszijds het laagst deelbare getal? Ze bestaan geen van beide. Zo kwam hij op de idee van de dichotomie: een getal kan een eindeloos aantal keren door 2 worden gedeeld. Pythagoras had het concept 'oneindig' ingevoerd in de leer der getallen. Zijn leerling Archytas projecteerde het op de ruimte: "Wanneer ik op de rand van het heelal zou zitten, kan ik dan mijn hand uitsteken? En zo ik dat kan, is dat niet het bewijs dat er nog ruimte bestaat voorbij deze grens?"

Zoals al hun geleerde tijdgenoten waren Pythagoras en zijn volgelingen enthousiaste astronomen. Zijn kosmologie betekent trouwens een radicale breuk met de heersende opvattingen. Hij verlaat het geocentrisme en ontwerpt een beeld van het heelal waarin de aarde, samen met de andere planeten, de sterren en de zon om een centraal vuur wentelen. Daarbij ontstaan zoetgevooides, voor de mens jammer genoeg niet waarneembare geluiden, de Muziek der Sferen. Het was een stoutmoedig intellectueel waagstuk van Pythagoras te ontkennen dat de mens het centrum van het universum was. Zijn theorie werd dan ook hardnekkig bestreden en uiteindelijk in de eerste eeuw voor Christus door Ptolemaeus van de kaart geveegd.

Zijn invloed is verder toch enorm geweest. Het door elkaar weven van religieuze en rationele beschouwingen is kenmerkend voor Plato en voor kerkvaders als Augustinus en Thomas van Aquino maar treft men ook aan in het denken van Spinoza en Leibniz. Plato's concept van een tijdloze wereld van onveranderlijke Vormen, geopenbaard aan het verstand maar ontoegankelijk voor de zintuigen, is aan Pythagoras ontleend. Het getal is immers eeuwig.

Wiskunde, schrijft Bertrand Russell, is de voornaamste bron van het geloof in een eeuwige en exacte waarheid en in een wereld die zich buiten het bereik der zintuiglijke waarneming bevindt. Descartes was er, in het voetspoor van Plato en Pythagoras van overtuigd dat hij wetenschappelijke conclusies kon bereiken door een zuiver logische deductie uit evidente premissen. Exacte redenering lijkt zich dan exclusief toe te spitsen op ideale objecten, die niets uitstaande hebben met wat wij observeren. Wie anders dan God, volgens Plato de opperste meetkundige, heeft deze objecten ontworpen?