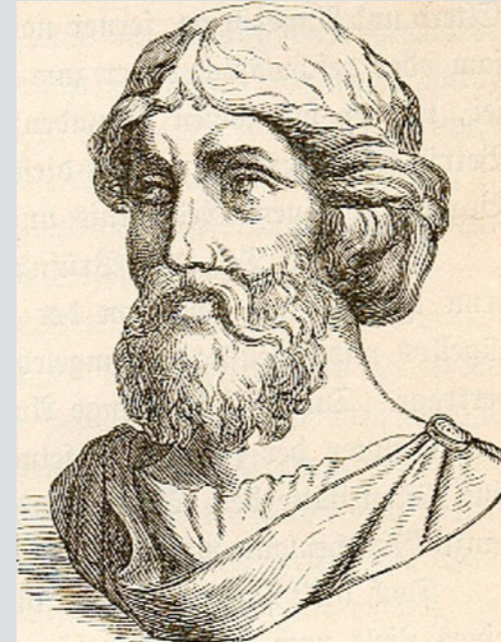


Pythagoras (± 580-500 v.Chr.)  
'Die waarheid spreekt'  
filosoof, wiskundige

De eerste filosoof met een samenhangend gedachtengoed: 'pythagorisme', later uitgebouwd door Plato e.a.

Hij vormde een school voor zijn leerlingen, de pythagoreeërs in de Griekse kolonie Crotona, in Zuid-Italië, die eeuwenlang heeft bestaan.





Pythagoras: geboren op het eiland Samos  
Maakte reizen naar o.a. Egypte en Babylonië  
Stichtte rond 530 v.Chr. zijn school in Crotona,  
Zuid-Italië

Pythagoras werd geboren op Samos. Zijn vader was handelaar, maakte reizen en nam zijn zoon mee. P. bezocht Egypte (Boek van Thot), werd daar door binnengevallen Babyloniërs gevangengenomen en meegenomen naar Mesopotamië, waar hij veel kennis opdeed. Hij ontwikkelde als eerste een samenhangend gedachtengoed: het pythagorisme. Hij stichtte een school in Crotona in Zuid-Italië, die eeuwen heeft bestaan. De school stond open voor mannen en vrouwen, zij aten vegetarisch. Zijn gezag was zo groot, dat zij ook hun eigen inzichten aan Pythagoras toeschreven. P. schreef zelf niets op, maar wel zijn leerlingen en andere filosofen, zoals Plato (in Timaios). Diogenes Laërtius heeft alles opgetekend in een verzamelwerk over Gr. filosofen. Neoplatonist Jamblichus: numerologie - transcendente rekenkunde

## Inhoud

1. Inleiding, pythagorisme
2. De invloed van Pythagoras
3. Getallenleer, de getallen van 1 t/m 10
4. Tetraktys
5. Plato en de regelmatige veelvlakken
6. Nabeschouwing

Inhoud

Inleiding

De invloed van Pythagoras

Getallenleer, de getallen van 1 t/m 10

Tetraktys

Plato en de regelmatige veelvlakken

Nabeschouwing

## 1. Inleiding

**Pythagoras** - 6e eeuw, de **pre-socratische** Griekse filosofen, zoals ook Parmenides en Herakleitos; was een tijdgenoot van de Oepanishads, Boeddha, Confucius, Lao-tzu en (Deutero)-Jesaja, de z.g.n. spiltijd of kanteltijd: overal op aarde spirituele omwentelingen

Inleiding, samenvatting van zijn leer

Pythagoras: Voor Socrates: kosmologie als onderwerp van filosofen. Na Socrates (Plato) humanistische onderwerpen. De axiale periode of het spiltijdperk is de periode van 800 tot 200 v.Chr. waarin radicale culturele veranderingen plaatsvonden. De naam is ingevoerd door filosoof Karl Jaspers in zijn boek Vom Ursprung und Ziel der Geschichte vanwege de vernieuwingen in religie en filosofie in die periode. (Wikipedia)

China: Confucius, Lao tse (taoïsme); India: hindoeïsme, Shankara, Oepanisjads, Boeddha (boeddhisme); Griekenland: Pythagoras, Sokrates, Plato, Aristoteles. Hebreeën: Deutero-Jesaja, Ezechiël (zesde eeuw v.Chr.) die de komst van Jezus aankondigden.

## 1. Inleiding

Pythagoras - 6e eeuw, de pre-socratische Griekse filosofen, zoals Parmenides en Herakleitos; tijdgenoot van ontstaan van Oepanishads, van Boeddha, Confucius, Lao-tzu, (Deutero)-Jesaja.

Gaf zijn leer mondeling door.

Opgeschreven door: **Plato**, **Aristoteles**

**Diogenes Laertius** (3e eeuw n.Chr.) schreef verzamelwerk over de Griekse filosofen: hfdst 8, Pythagoras.

Hij gaf zijn leer mondeling door, schrijven maakt de leer dood. Wat wij over zijn leer weten, is tot ons gekomen doordat anderen (o.a. Plato, Aristoteles) zijn woorden opschreven.

De Griekse filosofie is samengevat door de Romein Diogenes Laërtius, die in de 3e eeuw na Chr. een verzamelwerk over de Griekse filosofen schreef.

### Samenvatting van zijn leer

God is een geest die **de gehele kosmos** doortrekt (de algeest);  
de menselijke geest is een **werkstuk** van God,  
is een **deel** van het goddelijke wezen.

### Samenvatting van zijn leer

Pythagoras leerde dat God een geest is die de gehele kosmos doortrekt (de algeest);  
de menselijke geest is een werkstuk van God, uit God gemaakt en een deel van het goddelijke wezen.

### Samenvatting van zijn leer

God is een geest die de gehele kosmos doortrekt (de algeest);  
de menselijke geest is een werkstuk van God,  
is een deel van het goddelijke wezen.

Waarnemingen door 'tempelslaap'

De menselijke geest: zelfstandige eenheid die kan **uittreden**.  
Bij het **overlijden** gaat de geest naar een andere wereld.

### 'Tempelslaap'

De menselijke geest: zelfstandige eenheid die kan uittreden. Bij het overlijden gaat de geest naar zijn eigen wereld.

Parmenides was een Apollo-priester en beschreef zijn reis door de 'onderwereld', waar hij door 'de godin' zijn leringen kreeg.

### Samenvatting van zijn leer

God is een geest die de gehele kosmos doortrekt (de algeest);  
de menselijke geest is een werkstuk van God,  
is een deel van het goddelijke wezen.

### Waarnemingen door 'tempelslaap'

De menselijke geest: zelfstandige eenheid die kan uittreden.  
Bij het overlijden gaat de geest naar een andere wereld.

Woorden zijn een **ademtocht van de geest**.

De wereld is een **toneelspel**, filosofen zijn de toeschouwers.

Woorden zijn een ademtocht van de geest.

De wereld is een toneelspel en filosofen zijn de afstandelijke toeschouwers.



## Samenvatting van zijn leer

God is een geest die de gehele kosmos doortrekt (de algeest);  
de menselijke geest is een werkstuk van God,  
is een deel van het goddelijke wezen.

### Waarnemingen door 'tempelslaap'

De menselijke geest: zelfstandige eenheid die kan uittreden.  
Bij het overlijden gaat de geest naar een andere wereld.

Woorden zijn een ademtocht van de geest.

De wereld is een toneelspel en filosofen zijn de toeschouwers.

Geestelijke groei door **wedergeboorte**.

Het doel van geestelijke ontwikkeling: de **eenheid met het  
goddelijke**, in aanleg in de mens aanwezig.

Geestelijke groei door wedergeboorte.

Het doel van geestelijke ontwikkeling: de eenheid met het goddelijke, in aanleg in de mens aanwezig.

Zijn uitgangspunt: de **harmonie van klanken** in de kosmos.

De goed klinkende tonen op een snaar  
hebben een **vaste verhouding** van hele getallen tot elkaar.

Zijn uitgangspunt: de harmonie van klanken in de kosmos.

De goed klinkende tonen op een snaar hebben een vaste verhouding van hele getallen tot elkaar. Zo ontwikkelde hij de toonladder.

Zijn uitgangspunt: de harmonie van klanken in de kosmos.

De goed klinkende tonen op een snaar  
hebben een vaste verhouding van hele getallen tot elkaar.

Deze samenhangende tonen vormen **schoonheid**;  
als de '**harmonie der sferen**' hoorbaar in de kosmos.  
(Grieks 'kosmos': schoonheid, wetmatigheid, samenhang, orde)

Deze met elkaar samenhangende tonen vormden de schoonheid van de toonladder; als de 'harmonie der sferen' hoorbaar in de kosmos.

(Grieks 'kosmos': schoonheid, wetmatigheid, samenhang, orde)

Zijn uitgangspunt: de harmonie van klanken in de kosmos.

De goed klinkende tonen op een snaar  
hebben een vaste verhouding van hele getallen tot elkaar.

Deze samenhangende tonen vormen schoonheid;  
als de 'harmonie der sferen' hoorbaar in de kosmos.  
(Grieks 'kosmos': schoonheid, wetmatigheid, samenhang, orde)

Deze harmonie is als **mogelijkheid** in de mens aanwezig  
in de vorm van de **persoonlijheidskenmerken**.

Deze harmonie is als mogelijkheid, als aanleg in de mens aanwezig in de vorm van de persoonlijkheidskenmerken.

Zijn uitgangspunt: de harmonie van klanken in de kosmos.

De goed klinkende tonen op een snaar hebben een vaste verhouding van hele getallen tot elkaar.

Deze samenhangende tonen vormen schoonheid; als de 'harmonie der sferen' hoorbaar in de kosmos. (Grieks 'kosmos': schoonheid, wetmatigheid, samenhang, orde)

Deze harmonie is als mogelijkheid in de mens aanwezig in de vorm van de persoonlijkheidskenmerken.

Plato (Timaios): deze harmonie hangt samen met de 'gulden snede', een bijzondere **verhouding van getallen**.

Deze harmonie hangt samen met de gulden snede, een bijzondere verhouding van getallen (Plato, Timaios): klein staat tot groot als groot staat tot het geheel. De aanduiding 'gulden snede' werd pas na de middeleeuwen gebruikt.

De betekenis van getallen

De kosmos berust op getallen en 'getalsmatige verhoudingen'.  
(natuurwetenschappelijke wetten, b.v.:  $F=ma$ ,  $E=mc^2$ )

Pythagoras: de betekenis van getallen

De kosmos berust op getallen en 'getalsmatige verhoudingen'.

natuurwetenschappelijke wetten, b.v.:

$F=ma$ : Newton, mechanica

$E=mc^2$ : Einstein, relativiteit

De betekenis van getallen

De kosmos berust op getallen en 'getalsmatige verhoudingen'.  
(natuurwetenschappelijke wetten, b.v.:  $F=ma$ ,  $E=mc^2$ )

Getallen zijn **kosmische beginselen**, die op elkaar inwerken;  
zij bepalen ook de ontwikkeling en de rijping van de mens.

Getallen zijn kosmische beginselen, die op elkaar inwerken; zij bepalen ook de ontwikkeling en de rijping van de mens.

## De betekenis van getallen

De kosmos berust op getallen en 'getalsmatige verhoudingen'.  
(natuurwetenschappelijke wetten, b.v.:  $F=ma$ ,  $E=mc^2$ )

Getallen zijn kosmische beginselen, die op elkaar inwerken;  
zij bepalen ook de ontwikkeling en de rijping van de mens.

Getallen hebben een praktische en wijsgerige betekenis:  
zinnebeeld van iets geestelijks.

Getallen hebben naast hun praktische ook een wijsgerige betekenis: zinnebeeld van iets geestelijks.



## De betekenis van getallen

De kosmos berust op getallen en 'getalsmatige verhoudingen'.  
(natuurwetenschappelijke wetten, b.v.:  $F=ma$ ,  $E=mc^2$ )

Getallen zijn kosmische beginselen, die op elkaar inwerken;  
zij bepalen ook de ontwikkeling en de rijping van de mens.

Getallen hebben een praktische en wijsgerige betekenis:  
zinnebeeld van iets geestelijks.

Alle dingen, ook geestelijke eigenschappen in de mens,  
houden verband met de **eerste tien getallen**.

Alle dingen, ook geestelijke eigenschappen in de mens, houden verband met de eerste tien getallen.

De betekenis van getallen

De kosmos berust op getallen en 'getalsmatige verhoudingen'.  
(natuurwetenschappelijke wetten, b.v.:  $F=ma$ ,  $E=mc^2$ )

Getallen zijn kosmische beginselen, die op elkaar inwerken;  
zij bepalen ook de ontwikkeling en de rijping van de mens.

Getallen hebben een praktische en wijsgerige betekenis:  
zinnebeeld van iets geestelijks.

Alle dingen, ook geestelijke eigenschappen in de mens,  
houden verband met de eerste tien getallen.

Getallen werken als een bewuste geest, in overeenstemming  
met hun **meetkundige getalseigenschappen**.

Getallen werken als een bewuste geest in overeenstemming met hun getalseigenschappen.

## Getallenleer

De schepping bestaat uit tegendelen.  
Grondslag: even getallen - vrouwelijk  
                  oneven getallen - mannelijk

De 1: bron van alle andere getallen  
de 2: het eerste even getal  
de 3: het eerste oneven getal  
de 4: een eerste afronding

## Getallenleer

De schepping bestaat uit tegendelen.  
Grondslag: even getallen - vrouwelijk  
                  oneven getallen - mannelijk

De 1: bron van alle andere getallen  
de 2: het eerste even getal  
de 3: het eerste oneven getal  
de 4: een eerste afronding

tweede afronding is 10

De getallen 1 t/m 10 vertegenwoordigen ieder een bepaalde meetkundige vorm, die hun geestelijke betekenis uitbeeldt.

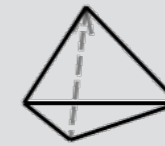
Begin: op zichzelf staand punt (1) •

door beweging: verbindende lijn (2) →

dan een oppervlak door een bepaling (3)  
als de gelijkzijdige, eenvoudigste driehoek



en daarna een lichaam als een ruimtelijke vorm (4),  
met de eerste binnenruimte,  
de tetraëder: eenvoudigste regelmatige veelvlak



Deze meetkundige vormen zijn met punten opgebouwd, komen uit elkaar voort en hangen met elkaar samen, en hebben de mogelijkheid te veranderen van de ene in de andere vorm.

De getallen van 1 t/m 10 vertegenwoordigen ieder een bepaalde meetkundige vorm, die hun diepere, geestelijke betekenis uitbeeldt.

- Het beginpunt is een in zichzelf rustend, op zichzelf staand punt (1): willen
  - dat in beweging komt en een lijn vormt die uit een rij punten bestaat, die het beginpunt en het eindpunt met elkaar verbindt (2): voelen; dat kan alle kanten opgaan:
  - de volgende beweging van dat eindpunt kan alle kanten op gaan, maar het leidende beginsel bij deze beweging is 'kosmos', vandaar dat er een oppervlak wordt bepaald in de vorm van een gelijkzijdige driehoek, die de ordelijkste driehoek is (3): denken, met drie gelijke zijden en drie gelijke hoeken
  - de volgende beweging gaat weer de ruimte in en vormt een lichaam als een ruimtelijke vorm met 4 gelijkzijdige driehoeken, de eenvoudigste en ordelijkste ruimtelijke vorm, de eerste binnenruimte (4): waarnemen en vormgeven.
- Deze meetkundige vormen hangen met elkaar samen en hebben de mogelijkheid te veranderen van de ene samenstelling in de andere.

## De tetraktys, de vierheid

- 1, het **op zichzelf staande** punt: het **willen**
- 2, de **elkaar verbindende** lijn: het **voelen**
- 3, het **bepalen** van een oppervlak: het **denken**
- 4, het **vormen van een vorm** vanuit de eigen binnenwereld:  
het **waarnemen**... van eigen beelden en vormgeven daarvan

de vier grondvormen punt, lijn, driehoek en tetraëder:  
zij vormen de **tetraktys**, de grondslag.

## De tetraktys, de vierheid

- 1 is het op zichzelf staande, in zichzelf rustende punt: het willen;
- 2 is de elkaar verbinden lijn, de persoonlijke band: het voelen;
- 3 is het oppervlak dat wordt vastgesteld, dat wordt bepaald: het denken;
- 4 is de ruimtelijke vorm, de eerste innerlijke ruimte, waarin denkbeelden worden waargenomen die in de buitenwereld worden vormgegeven.

## De tetraktys, de vierheid

- 1, het op zichzelf staande punt: het willen
  - 2, de elkaar verbindende lijn: het voelen
  - 3, het bepalen van een oppervlak: het denken
  - 4, het vormen van een vorm vanuit de eigen binnenwereld:  
het waarnemen... van eigen beelden en vormgeven daarvan
- de vier grondvormen punt, lijn, driehoek en tetraëder:  
zij vormen de tetraktys, de grondslag.

De gereduceerde cijfersom.

De vier getallen **opgeteld**, geeft:  $1+2+3+4=10$ , dan  $1+0=1$ ,  
waardoor de 10 terugverwijst naar de 1: **eeuwige kringloop**

## gereduceerde cijfersom

Als de eerste getallen worden opgeteld:  $1+2+3+4=10$ , terwijl  $1+0=1$ , waardoor de 10 weer terugverwijst naar de 1 en daardoor naar een eeuwig kringloop.

## De tetraktys, de vierheid

- 1, het op zichzelf staande punt: het willen
  - 2, de elkaar verbindende lijn: het voelen
  - 3, het bepalen van een oppervlak: het denken
  - 4, het vormen van een vorm vanuit de eigen binnenwereld:  
het waarnemen... van eigen beelden en vormgeven daarvan
- de vier grondvormen punt, lijn, driehoek en tetraëder:  
zij vormen de tetraktys, de grondslag.

De gereduceerde cijfersom.

De vier getallen opgeteld, geeft:  $1+2+3+4=10$ , dan  $1+0=1$ ,  
waardoor de 10 terugverwijst naar de 1: eeuwige kringloop

De 10: heilig getal, zinnebeeld van harmonie en **volmaaktheid**,  
alle eigenschappen zijn tot **ontplooiing** gekomen  
de pythagoreeërs noemden dit: **tetraktys** (vierheid).

## gereduceerde cijfersom

Als de eerste getallen worden opgeteld:  $1+2+3+4=10$ , terwijl  $1+0=1$ , waardoor de 10 weer terugverwijst naar de 1 en daar-door naar een eeuwige kringloop.

## De tetraktys, de vierheid

### Samenvatting:

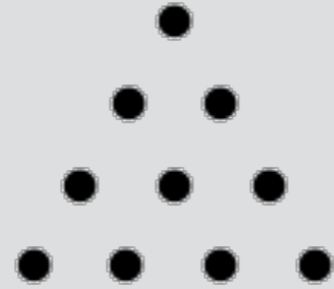
1, 2, 3, en 4: getallen van eenvoudigste meetkundige vormen:  
de vier grondvormen punt, lijn, driehoek en tetraëder:  
zij vormen de tetraktys, de grondslag.

### Door de gereduceerde cijfersom:

de vier getallen worden opgeteld:  $1+2+3+4=10$ , dan  $1+0=1$ ,  
waardoor de 10 weer terugverwijst naar de 1:  
daardoor een eeuwige kringloop.

De 10 is het heilige getal, symbool van harmonie en volmaaktheid, waarin alle eigenschappen tot ontplooiing zijn gekomen - de pythagoreeërs noemden dit de tetraktys (vierheid).

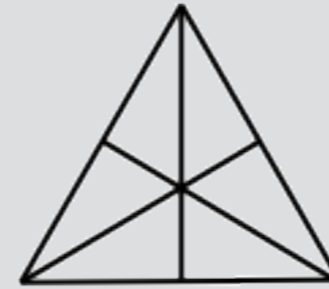




De tetraktys, de vierheid

het gezin  
vader moeder  
zoon dochter

$1+2+3+4=10$ ,  $1+0=1$   
eeuwige kringloop: gezin



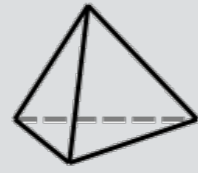
gelijkzijdige driehoek

gelijke zijden  
gelijke hoeken  
gelijke bisectrices  
gelijke middelloodlijnen  
alle nieuwe driehoeken  
gelijkvormig: 'kosmos'

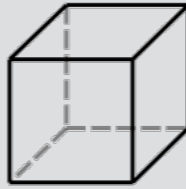
## Tetraktys

De pythagoreeërs hielden de betekenis van de tetraktys geheim. Alleen de filosoof Hiërakles heeft er later iets over meegedeeld. In feite weten we alleen zeker dat het 'vierheid' betekent en het kan daarom ook een vierkant zijn.

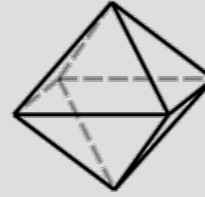
Tetraëder eerste regelmatige veelvlak; er zijn er vijf :



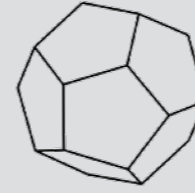
tetraëder  
4-vlak  
4 ribben



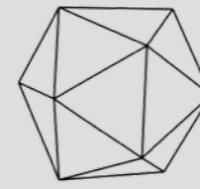
hexaëder  
6-vlak  
6 ribben



oktaëder  
8-vlak  
8 ribben



dodekaëder  
12-vlak  
30 ribben



ikosaëder  
20-vlak  
30 ribben

Zij hebben als gezamenlijke kenmerken dat zij (ieder apart):

- gelijke hoeken, ribben en vlakken hebben,
- en in-, tussen- en omgeschreven bollen.

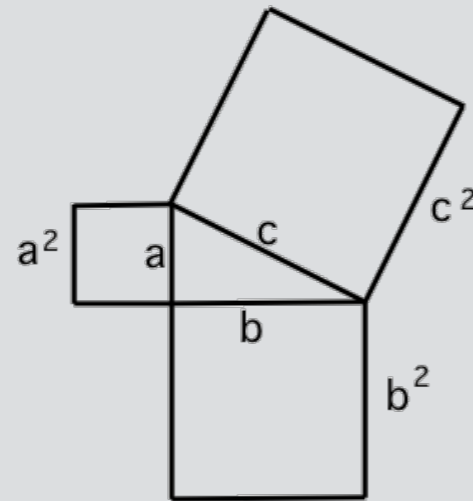
Samen met het punt, de lijn en de gelijkzijdige driehoek vormen zij de grondslag van de filosofie der 'pythagoreeërs'.

Er zijn (niet meer dan) vijf regelmatige veelvlakken: tetraëder, kubus, oktaëder, dodekaëder en ikosaëder, die een aparte groep vormen van samenhangende, ruimtelijk meetkundige vormen. Zij hebben als gezamenlijke gekenmerken dat zij (ieder apart) gelijke hoeken, ribben en vlakken hebben, en in-, tussen- en omgeschreven bollen (de dodekaëder werd later door Aristoteles gevonden).

Samen met het punt, de lijn en de gelijkzijdige driehoek vormen zij de grondslag van de natuurfilosofie der 'pythagoreeërs': de groep van zijn leerlingen die een aantal eeuwen een esoterische school vormden. De pythagoreeërs schreven uit eerbied alles aan Pythagoras toe, ook wat zij zelf hadden ontwikkeld. De school was toegankelijk voor beide geslachten.

De Stelling van Pythagoras is

- **meetkundig**: in een driehoek met rechte hoek is de som van de kwadraten van de rechthoekszijden (a en b) gelijk aan het kwadraat van de schuine zijde (c);
  - en **algebraïsch**:  $a^2 + b^2 = c^2$
- dit zag Pythagoras als het bewijs van de kosmische betekenis van **getallen** en hun samenhang met **meetkundige vormen**.



De eenvoudigste oplossing van  $a^2 + b^2 = c^2$  is  $3^2 + 4^2 = 5^2 = 25$

Pythagoras nam de formule mee uit Babylonië, maar bewees hem thuis; de stelling is meetkundig: in een driehoek met rechte hoek is de som van de kwadraten van de rechthoekszijden (a en b) gelijk aan het kwadraat van de schuine zijde (c);

en algebraïsch:  $a^2 + b^2 = c^2$ ;

Dat je dit meetkundig kunt beschrijven en algebraïsch in getallen kunt uitdrukken, zagen zij als het bewijs van de kosmische betekenis van getallen en hun samenhang met meetkundige vormen.

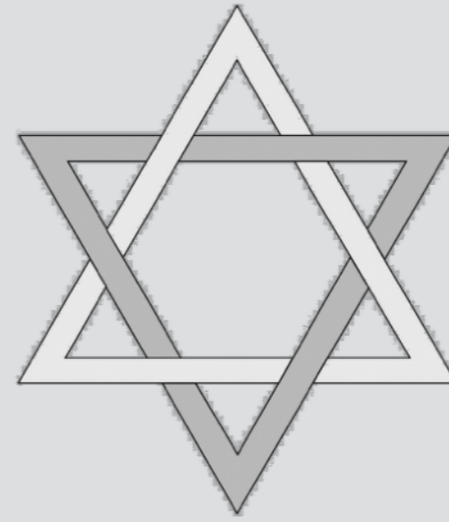
Meetkundige vormen kunnen door een algebraïsche formule worden bepaald, bijvoorbeeld:

- oppervlak van een **rechthoek** met zijden a en b is **ab** ( $a \times b$ )
- oppervlak van een **driehoek** met hoogte h en basis b is  $\frac{1}{2}hb$
- omtrek **cirkel**:  $2\pi r$  - oppervlak **cirkel**:  $\pi r^2$

Pythagoras: de som van de hoeken van een driehoek is  $180^\circ$ , de helft van het aantal graden van een cirkel.

Allerlei meetkundige vormen kunnen namelijk door zo'n algebraïsche formule worden bepaald bijvoorbeeld: het oppervlak van een rechthoek met zijden a en b is  $ab$  ( $a \times b$ ); het oppervlak van een driehoek met hoogte h en basis b is  $\frac{1}{2}hb$ , enz. Omtrek cirkel =  $2\pi r$  Oppervlakte cirkel =  $\pi r^2$   
Pythagoras zette uiteen dat de som van de hoeken van een driehoek  $180^\circ$  is, de helft van het aantal graden van een cirkel.

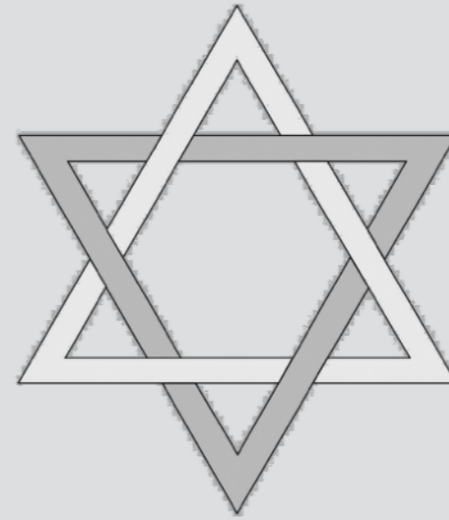
Het hexagram: twee verstrengelde, tegengesteld gerichte gelijkzijdige driehoeken, 2x de vorm van de tetraktys, de eenheid van tegendelen: was het belangrijkste symbool voor de pythagoreeërs (ook voor het jodendom en het hermetisme).



Het hexagram: twee verstrengelde, tegengesteld gerichte gelijkzijdige driehoeken: de eenheid van tegendelen was het belangrijkste symbool voor de pythagoreeërs (later voor het jodendom en hermetisme).

In de 11e - 10e eeuw v.Chr. bekend als het Salomonszegel of de Davidsster

Het hexagram: twee verstrengelde, tegengesteld gerichte gelijkzijdige driehoeken, 2x de vorm van de tetraktys, de eenheid van tegendelen: was het belangrijkste symbool voor de pythagoreeërs (ook voor het jodendom en het hermetisme).



De 'pythagoreeërs' waren een groep van leerlingen die een aantal eeuwen een **esoterische school** vormden.

Zij schreven uit eerbied voor de meester alles aan Pythagoras toe, ook wat zij zelf hadden ontwikkeld. Man en vrouw waren gelijkwaardig.

De 'pythagoreeërs': de groep van leerlingen die een aantal eeuwen een esoterische school vormden. Zij schreven uit eerbied voor de meester alles aan Pythagoras toe, ook wat zij zelf hadden ontwikkeld. Man en vrouw waren gelijkwaardig

De schepping van de kosmos

drie fasen:

1. uit 1 en 2 de andere getallen

De schepping van de kosmos verloopt in drie fasen: eerst ontwikkelen zich uit 1 en 2 de andere getallen

## De schepping van de kosmos

drie fasen:

1. uit 1 en 2 de andere getallen

2. uit getallen de meetkundige vormen:

punt, lijn, driehoek, tetraëder enz.; meetkundige vormen zijn een uitdrukking van de eigenschappen van de getallen

2. uit getallen de meetkundige vormen: punt, lijn, driehoek, tetraëder enz.; de meetkundige vormen zijn een uitdrukking van de eigenschappen van de getallen



## De schepping van de kosmos

drie fasen:

1. uit 1 en 2 de andere getallen

2. uit getallen de meetkundige vormen:

punt, lijn, driehoek, tetraëder enz.; meetkundige vormen zijn een uitdrukking van de eigenschappen van de getallen

3. daaruit **alle vormen, in de schepping zichtbaar.**

Getallen bestaan als werkelijke zelfstandigheden, als krachten achter deze wereld - zij zijn **godheden.**

3. daaruit de vormen die in de schepping zichtbaar zijn.

Getallen bestaan als werkelijke zelfstandigheden, als krachten achter deze wereld - zij zijn godheden.

Door **vergankelijkheid**: voortdurende **kringloop** in de kosmos,

Door de vergankelijkheid is er in de kosmos een voortdurende kringloop,

Door vergankelijkheid: voortdurende kringloop in de kosmos,  
maar ook **orde**: een goddelijke werkelijkheid zorgt voor orde  
deze orde is meetkundig

ook orde: een goddelijke werkelijkheid zorgt voor orde en deze orde is een meetkundige orde  
kosmos: schoonheid, orde, samenhang, wetmatigheid

Door vergankelijkheid: voortdurende kringloop in de kosmos,

ook orde: een goddelijke werkelijkheid zorgt voor orde,  
deze orde is meetkundig

**meetkundestudie** is noodzakelijk om zich met het goddelijke  
te kunnen verenigen.

meetkundestudie is noodzakelijk om zich met het goddelijke te kunnen verenigen.

Maar dat is de opvatting van een filosoof, een denker.

Pas later kwam het voelen aan bod, de liefde, zonder welke een band met wie dan ook niet mogelijk is.

## 2. De invloed van Pythagoras

Pythagoras: de eerste grote Griekse filosoof

Plato (428-348 v.Chr.) en Aristoteles namen zijn filosofie over en werkten deze uit: Plato's Ideeënleer

Aristoteles' 'Onbewogen beweger'

## 2. De invloed van Pythagoras

Pythagoras: de eerste grote Griekse filosoof

Plato (428-348 v.Chr.) en Aristoteles namen zijn filosofie over en werkten deze uit: Plato's Ideeënleer.

## 2. De invloed van Pythagoras

Pythagoras: de eerste grote Griekse filosoof

Plato (428-348 v.Chr.) en Aristoteles namen zijn filosofie over  
en werkten deze uit: Plato's Ideeënleer

Aristoteles' 'Onbewogen beweger'

later neo-pythagorese denkers als Figulus, Plutarchus,  
Nicomachus en Plotinos;

nog weer later kerkvaders als Augustinus en Thomas van  
Aquino.

later neo-pythagorese denkers als Figulus, Plutarchus, Nicomachus en Plotinos;  
nog weer later kerkvaders als Augustinus en Thomas van Aquino.

## 2. De invloed van Pythagoras

Pythagoras: de eerste grote Griekse filosoof

Plato (428-348 v.Chr.) en Aristoteles namen zijn filosofie over en werkten deze uit: Plato's Ideeënleer

Aristoteles' 'Onbewogen beweging'

later neo-pythagorese denkers als Figulus, Plutarchus, Nicomachus en Plotinos;

nog weer later kerkvaders als Augustinus en Thomas van Aquino.

Galilei: "Het boek der natuur is geschreven in de taal der wiskunde, waarbij de letters uit driehoeken, cirkels en andere meetkundige figuren bestaan."

Galilei: "Het boek der natuur is geschreven in de taal der wiskunde, waarbij de letters uit driehoeken, cirkels en andere meetkundige figuren bestaan."

Einstein: "Voor alles moet een oorzaak kunnen worden gevonden. Er moet een soort **onderliggende werkelijkheid** zijn, die we niet kunnen zien."

"God dobbelt niet!" zei hij. "Het is nu duidelijk dat ruimte in de fysica, zoals het er nu voorstaat, niet iets is dat in de natuur bestaat of onafhankelijk is van het menselijke denken. Het is een **functie van onze geest** (mind)."

Einstein: "Voor alles moet een oorzaak kunnen worden gevonden. Er moet een soort onderliggende werkelijkheid zijn, die we niet kunnen zien."

De wereld van het allerkleinste, de kwantumtoestand van de materie, is zo vervuld van onzekerheden, dat Einstein van mening was dat er achter de zichtbare natuur een onzichtbare werkelijkheid moest zijn, die ordelijk is... "God dobbelt niet!" zei hij.

Hij deed de volgende uitspraak in een brief aan de Amerikaanse natuurkundige David Bohm:

"Het is nu duidelijk dat ruimte in de fysica, zoals het er nu voorstaat, niet iets is dat in de natuur bestaat of onafhankelijk is van het menselijke denken. Het is een functie van onze geest (mind)."



Einstein: "Voor alles moet een oorzaak kunnen worden gevonden. Er moet een soort onderliggende werkelijkheid zijn, die we niet kunnen zien."

"God dobbelt niet!" zei hij. "Het is nu duidelijk dat ruimte in de fysica, zoals het er nu voorstaat, niet iets is dat in de natuur bestaat of onafhankelijk is van het menselijke denken. Het is een functie van onze geest (mind)."

Ook theoretisch natuurkundige Gerard 't Hooft:

- kwantumwereld is vervuld van **onzekerheden**,
  - er moet een **vaste grondslag** aanwezig zijn,
  - in de natuur is ook **wetmatigheid** is te vinden.
  - de automaten-theorie, de 'cellulaire automaat'
- en herhaalt daarmee uitspraken van Pythagoras!

Ook de theoretisch natuurkundige Gerard 't Hooft stelt dat de kwantumwereld vervuld is van onzekerheden, waardoor er achter die wereld nog een vaste grondslag aanwezig moet zijn, aangezien er in de natuur ook wetmatigheid is te vinden. 't Hooft wijst daarbij op een onderwerp uit de automatentheorie, de 'cellulaire automaat' (wiskundig toepasbaar) die die grondslag zou zijn, en herhaalt daarmee uitspraken van Pythagoras!

Werner Heisenberg (Duits natuurkundige):

"Mijns inziens heeft de moderne fysica definitief in het voordeel van Plato beslist(!). Want de kleinste deeltjes van de materie zijn inderdaad **geen fysische objecten** in de gewone zin van het woord, het zijn vormen, structuren, of - in de geest van Plato - **ideeën**, waar men slechts in een wiskundige taal(!) ondubbelzinnig over kan spreken."

Werner Heisenberg (Duits natuurkundige) zei: "Mijns inziens heeft de moderne fysica definitief in het voordeel van Plato beslist(!). Want de kleinste deeltjes van de materie zijn inderdaad geen fysische objecten in de gewone zin van het woord, het zijn vormen, structuren, of - in de geest van Plato - ideeën, waar men slechts in een wiskundige taal(!) ondubbelzinnig over kan spreken."

Werner Heisenberg (Duits natuurkundige):

"Mijns inziens heeft de moderne fysica definitief in het voordeel van Plato beslist(!). Want de kleinste deeltjes van de materie zijn inderdaad geen fysische objecten in de gewone zin van het woord, het zijn vormen, structuren, of - in de geest van Plato - ideeën, waar men slechts in een wiskundige taal(!) ondubbelzinnig over kan spreken."

Leonard Susskind (Amerikaans natuurkundige):

"Het is niet alleen zo dat het eenvoudiger is om het universum wiskundig te beschrijven, maar als je dieper in de werkelijkheid doordringt, is **wiskunde** het enige middel waarmee je de werkelijkheid kunt beschrijven."

Leonard Susskind (Amerikaans natuurkundige die de snaartheorie ontwikkelde):

"Het is niet alleen zo dat het eenvoudiger is om het universum wiskundig te beschrijven, maar als je dieper in de werkelijkheid doordringt, is wiskunde het enige middel waarmee je de werkelijkheid kunt beschrijven."

Werner Heisenberg (Duits natuurkundige): "Mijns inziens heeft de moderne fysica definitief in het voordeel van Plato beslist(!). Want de kleinste deeltjes van de materie zijn inderdaad geen fysische objecten in de gewone zin van het woord, het zijn vormen, structuren, of - in de geest van Plato - ideeën, waar men slechts in een wiskundige taal(!) ondubbelzinnig over kan spreken."

Leonard Susskind (Amerikaans natuurkundige): "Het is niet alleen zo dat het eenvoudiger is om het universum wiskundig te beschrijven, maar als je dieper in de werkelijkheid doordringt, is wiskunde het enige middel waarmee je de werkelijkheid kunt beschrijven."

Naar kwantummechanische inzichten is het elektron in feite een 'mathematische constructie'.

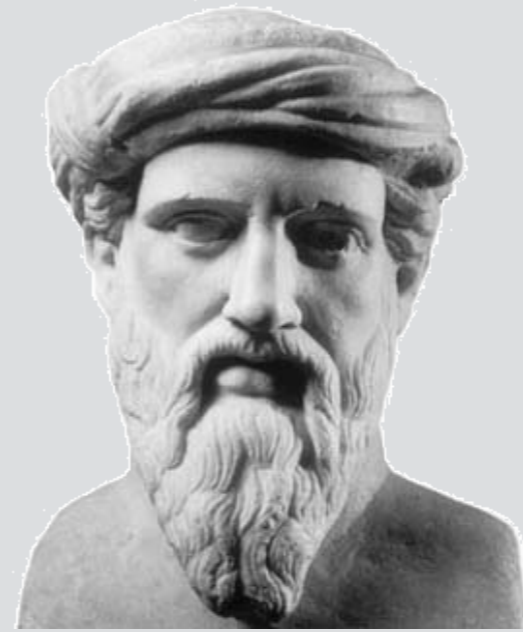
Maar ook in hedendaagse kosmologische theorieën komen deze Pythagorische uitspraken voor.

Naar kwantummechanische inzichten is het elektron in feite een 'mathematische constructie'. Ook in hedendaagse kosmologische theorieën komen deze Pythagorische uitspraken voor.

Einde Inleiding  
Pythagoras  
(‘die waarheid spreekt’)

6e eeuw v.Chr.

Griekse filosoof,  
wiskundige



Einde Inleiding Pythagoras