Omstreeks driehonderd voor christus, schreef **Euclides** het boek ‘De elementen.’ Vele wiskundigen beschouwen dit werk als één van de invloedrijkste, omdat de auteur voor het eerst axiomatisch te werk ging. Euclides had aan vijf axioma’s genoeg, om een hele meetkunde te construeren.

Hij maakte een onderscheid maakte tussen de werkelijke en de ideale wereld.

In die ideale wereld is een punt een object zonder afmetingen. Het is een object van dimensie nul.

Twee punten kunnen slechts door één lijnstuk verbonden worden. Zo verkrijgen we een ééndimensionaal object.

Met vier van deze lijnstukken kunnen we een tweedimensionaal vierkant construeren.

De kubus vormt de vertaling van het vierkant naar de derde dimensie.

We hoeven allerminst bij drie dimensies te stoppen: de kubus heeft een grote broer, de hyperkubus of tessaract. Die durft de vierdimensionale ruimte aan. We kunnen als driedimensionale wezens deze figuren enkel schematisch weergeven.

In deze module zullen we het houden bij objecten die we ons wel kunnen voorstellen.

We zijn geïnteresseerd in omtrek, oppervlakte en volume. We leggen uit waarom de ambachtelijke pottenbakker - misschien onbewust - de mooie wiskunde van de omwentelingslichamen beoefent.

Om ons praktische gereedschap uit te breiden, is het heel handig om methodes uit de analyse te gebruiken binnen de meetkunde. In eerste instantie zullen we de rechte van daarjuist een ijk geven. Dat kan op basis van een voetlengte of een boogscheut, bijvoorbeeld.

Twee geijkte rechten kunnen we samenstellen tot een Cartesiaans assenstelsel.

Zo creëren we euclidische coördinaten voor het vlak

Dat maakt het mogelijk om vlot de afstand tussen twee punten te bereken, of tussen een rechte en een punt

We kunnen ook de vergelijking van een rechte opstellen en de onderliggende ligging van twee rechten bestuderen.

In de projectieve meetkunde zeggen we dat twee evenwijdige rechten elkaar snijden in het oneindige. Dat zien we als we tussen de sporen gaan staan.

We ronden af met de vergelijking van de cirkel

# Module 4: Oppervlakteberekeningen, Inhoudsberekeningen & Analytische meetkunde

1. Zijn eerste axioma vertelt ons dat we twee punten slechts door door één lijnstuk kunnen verbinden.
2. Elk lijnstuk kan worden verlengd tot precies één lijn
3. Voor elk punt P en lengte r bestaat er een cirkel met straat r die P als middelpunt heeft
4. Twee rechte hoeken zijn congruent
5. Als een rechte lijn N twee rechte lijnen L en M snijdt, en als de som van de binnenhoeken aan één zijde van N minder is dan twee rechte hoeken, dan snijde nde lijnen L en M elkaar aan die zijde van M

## Oppervlakte en inhoudsberekeningen

### Omtrek, oppervlakte en volume

### Vlakke figuren

### Ruimte figuren

### Omwentelingslichamen

### Test Oppervlakte en inhoudsberekenningen

## Analytische meetkunde

### Abscis van een punt op een geijkte rechte

### Euclidische coördinaten in het vlak

### Formule voor de afstand tussen twee punten in het vlak

### Vergelijking van een rechte in het vlak

### Onderlinge ligging van twee rechten

### Afstand van een punt tot een rechte

### Vergelijking van een cirkel in het vlak

### Test analytische meetkunde