



# LEERPLAN TWEEDE GRAAD SECUNDAIR ONDERWIJS

## ARCHITECTURALE EN BEELDENDE VORMING

Go!

Pedagogische begeleidingsdienst

Huis van het GO!

Willebroekkaai 36

1000 Brussel

SPECIFIEK GEDEELTE  
DOORSTROOM

---

EERSTE EN TWEEDE LEERJAAR  
(3<sup>de</sup> en 4<sup>de</sup> jaar)

LEERPLANNUMMER  
2D/ARCHITEC

INSPECTIENUMMER  
GSO-2024-1124-Gemeenschapsonderwijs-adv-V25

Versiedatum  
31/01/2025

DOMEINGEBONDEN

STUDIEDOMEIN

KUNST & CREATIE

## Inhoudstafel

<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
Samenhang	3
Eigenheid van de studierichting	3
Doelgroep	4
Onderwijskwalificatie	4
Logische doorstroommogelijkheden	5
Gepersonaliseerd Samen Leren	5
Ruimte voor het eigen pedagogisch project	5
<b>Opbouw van de leerplandoelen</b>	<b>6</b>
Herkomst van de doelen	6
De leerplandoelen	6
Subdoelen	7
Minimale inhoudelijke afbakening	7
Nummering van de leerplandoelen	7
<b>Leerplandoelen</b>	<b>9</b>
Artistieke expressie	9
Kunstbeschouwing	12
Uitgebreide wiskunde	13
Gevorderde fysica: bouwkunde	17
<b>Samenhang cesuurdoelen - leerplandoelen</b>	<b>18</b>
<b>Minimale materiële vereisten</b>	<b>19</b>
<b>Vakkenkoppeling</b>	<b>20</b>
<b>Pedagogisch – didactische ondersteuning</b>	<b>21</b>

## Inleiding

### Samenhang

Dit is een leerplan voor het specifieke gedeelte doorstroomfinaliteit, tweede graad.

Dit leerplan moet in samenhang gelezen worden met het leerplan 'Tweede graad secundair onderwijs - Basisvorming doorstroomfinaliteit'.

Tussen het leerplan van het specifieke gedeelte en het leerplan van de basisvorming is een overlap of samenhang tussen leerplandoelen mogelijk. Indien dit het geval is, wordt dit in de GO! Navigator aangeduid, aangevuld met concrete handvaten om deze doelen op een functionele manier te integreren.

### Eigenheid van de studierichting

De leerlingen krijgen een pakket **basisvorming voor de doorstroomfinaliteit** met inhouden uit de zestien sleutelcompetenties.

De **specifieke vorming** bestaat uit leerplandoelen die voorbereiden op vervolgonderwijs:

- WD 04.01 – Kunst en cultuur: Artistieke expressie
- WD 04.02 – Kunst en cultuur: Kunstbeschouwing
- WD 06.04 – Wiskunde: Uitgebreide wiskunde in functie van wetenschappen
- WD 11.17 – Fysica: Gevorderde fysica – bouwkunde

In deze studierichting krijgen de leerlingen wiskunde. Daarin analyseren ze de uitgebreide vorm van een tweedegraadsfunctie, lossen ze tweedegraadsvergelijkingen en -ongelijkheden in de uitgebreide vorm op, krijgen ze een verdieping in de goniometrie, leren ze rekenen met vectoren, komen spreidingsdiagrammen aan bod en leggen ze het verband tussen de grafiek van de functie  $f(x)=c/x$  en haar kenmerken.

Daarnaast krijgen de leerlingen bouwkunde. Daarin analyseren ze eigenschappen van constructies en modelleren ze die in 3D.

Tot slot krijgen de leerlingen artistieke expressie. Ze doorlopen een artistiek proces en creëren een artistiek werk met behulp van specifieke bouwstenen, technieken en materialen. Ze zetten hun artistieke deskundigheid in voor een gemeenschappelijk project en gaan in dialoog met elkaar. Ook kunstbeschouwing komt aan bod. De leerlingen analyseren kunstuitingen uit verschillende stromingen, periodes en samenlevingen.

## Doelgroep

Leerlingen die het eerste leerjaar van de tweede graad aanvangen in de doorstroom finaliteit, hebben door het behalen van de eindtermen van de eerste graad de nodige basiscompetenties verworven om de overstap naar de tweede graad succesvol te kunnen maken.

De leerlingen delen vanuit hun keuze voor een bepaalde studierichting eenzelfde interesse. Maar meer nog dan voor de basisvorming zullen de kenmerken van de leerlingen in de tweede graad voor het specifieke gedeelte verschillen. Behalve verschillen op cognitief, psychomotorisch en sociaal-affectief vlak zijn er ook verschillen door de gevolgde vooropleiding.

In de eerste graad hebben leerlingen in het kader van een brede, oriënterende graad gekozen voor een basisoptie.

- Leerlingen die een basisoptie gekozen hebben die aansluit bij deze studierichting hebben al enigszins kennis gemaakt met de inhoud van deze studierichting.
- Leerlingen die een basisoptie gekozen hebben die minder of niet aanleunt bij de deze studierichting hebben minder of geen voorkennis.

Vanuit het bovenstaande kunnen de leerlingen voor het specifieke gedeelte beschouwd worden als een heterogene groep. Daarom is het belangrijk om, bij het begin van de graad, de beginsituatie van elke leerling goed in kaart te brengen, om zo als lerarenteam zicht te krijgen op de kenmerken van de leerlingengroep en een leerlijn uit te werken die nauw aansluit bij de beginsituatie en de mogelijkheden van de leerlingen. Hierbij heeft het lerarenteam de vrijheid en verantwoordelijkheid om leerplandoelen in te plannen in zowel het eerste als tweede jaar van de tweede graad volgens de noden, behoeften en mogelijkheden van hun leerlingengroep. Daarnaast heeft het lerarenteam de vrijheid om te bepalen op welke manier de doelen functioneel geclusterd en aangeboden kunnen worden binnen de tweede graad.

## Onderwijskwalificatie

Een onderwijskwalificatie geeft weer wat je moet kennen en kunnen om verdere studies aan te vatten, te functioneren in onze maatschappij of een bepaald beroep uit te oefenen. In de Vlaamse kwalificatiestructuur zijn de kwalificaties ondergebracht op 8 niveaus, van basisonderwijs tot universiteit.

Deze studierichting bereidt voor op een studierichting in de derde graad van VKS-niveau 4. De uitgangspunten voor een VKS-niveau 4 zijn:

- Kennis en vaardigheden:
  - concrete en abstracte gegevens (informatie en begrippen) uit een specifiek domein interpreteren
  - reflectieve cognitieve en productieve motorische vaardigheden toepassen
  - gegevens evalueren en integreren
  - strategieën ontwikkelen voor het uitvoeren van diverse taken en om diverse, concrete, niet-vertrouwde (maar weliswaar domeinspecifieke) problemen op te lossen
- Context, autonomie en verantwoordelijkheid:
  - handelen in een combinatie van wisselende contexten
  - autonoom functioneren met enig initiatief
  - volledige verantwoordelijkheid voor eigen werk opnemen
  - het eigen functioneren evalueren en bijsturen met het oog op het bereiken van collectieve resultaten

In de tweede graad worden de leerlingen voorbereid om deze kwalificatie in de derde graad te bereiken.

### Logische doorstroommogelijkheden

Deze studierichting heeft een logische doorstroom naar:

- Architecturale vorming (doorstroom, derde graad)
- Beeldende vorming (doorstroom, derde graad)

### Gepersonaliseerd Samen Leren

De ambitie van het GO! is duidelijk. Gepersonaliseerd samen leren betekent dat we met *élke* lerende, binnen een sociale context, maximaal rendement nastreven op het vlak van leervermogen, leerwinst en leermotivatie. Vanuit een sterke basis- en vakdidactiek zetten we extra in op 'differentiatie', het verhogen van autonomie via het aanleren van zelfregulerende vaardigheden en 'samen leren'. We maken daarvoor gebruik van evidence-informed praktijken en een onderzoekende aanpak op school. Gepersonaliseerd samen leren in het GO! vindt geïntegreerd plaats binnen de realisatie van het totale curriculum en kan alleen gerealiseerd worden met de actieve betrokkenheid van zowel de lerende, de leraar als het (school)beleid.

Vanuit deze visie willen we samen met alle onderwijsprofessionals ons DNA 'samen leren samenleven' en ons pedagogisch project waarmaken. Het is ons positief antwoord op de diversiteit die we in onze klassen zien, de nood aan een groeipad naar autonomie en de nood om een samenverhaal te maken.

### Ruimte voor het eigen pedagogisch project

Cruciaal in elke studierichting staat de realisatie van de leerplandoelen. De leerplannen en de lessentabellen van het GO! zijn echter zodanig opgesteld dat het lerarenteam beschikbare ruimte heeft om een schooleigen pedagogisch project te realiseren:

- Enerzijds bieden de leerplannen ruimte om binnen de voorziene tijd zoals aangegeven in de lessentabel, de leerplandoelen verder uit te diepen of te verbreden;
- Anderzijds is er binnen de lessentabel vrije ruimte voorzien waarbij de school eigen accenten kan leggen.

## Opbouw van de leerplandoelen

### Herkomst van de doelen

De leerplandoelen van het GO! in de tweede en derde graad zijn afkomstig van verschillende bronnen:

- Minimumdoelen
- Cesuurdoelen/ specifieke minimumdoelen
- Doelen die leiden tot beroepskwalificaties
- GO! doelen
- Differentiële doelen of GO! doelen van de optiepakketten



LEERPLANDOELLEN

De doelen van dit leerplan zijn afkomstig van:

- cesuurdoelen
- GO!-doelen

### De leerplandoelen

Elk leerplandoel heeft minimum 1 handelingswerkwoord. Een overzicht van de handelingswerkwoorden met, indien nodig, een verklaring is terug te vinden op de GO! Navigator.

Aan elk leerplandoel wordt een beheersingsniveau toegevoegd. Voor de leerplannen van het GO! maken we gebruik van een eigen GO!-taxonomie, geïnspireerd op de Taxonomie van Bloom:

- Memoriseren: Gegevens zoals begrippen, formules... kunnen ophalen zonder gebruik te maken van hulpmiddelen.  
Geen enkel leerplandoel heeft 'memoriseren' als beheersingsniveau. Memoriseren zonder context kan immers nooit het einddoel zijn. Memoriseren kan wel een belangrijk element zijn om een leerplandoel te realiseren.
- Begrijpen: Inzicht verwerven en dit inzicht helder kunnen weergeven, al dan niet aan de hand van voorbeelden.
- Toepassen: Formules, technieken, regels... kunnen toepassen.
- Analyseren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... tot een besluit komen
- Evalueren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... en aan de hand van criteria, argumenten... een oordeel onderbouwen.
- Creëren: In het kader van een probleemstelling, onderzoek, opdracht... een product ontwikkelen zoals een oplossing, een realisatie, een presentatie...

Er is geen hiërarchie tussen de verschillende beheersingsniveaus. Wel zal je om een 'hogere' beheersingsniveau te bereiken meestal ook gebruik maken van onderliggende beheersingsniveaus, bijvoorbeeld memoriseren om te analyseren.

In de GO! Navigator worden de beheersingsniveaus aan de hand van een filmpje uitgelegd.

## Subdoelen

De subdoelen zijn niet vrijblijvend geformuleerd maar maken integraal deel uit van het leerplandoel. Elk subdoel moet bijgevolg aangeboden worden. Alle subdoelen samen dekken het leerplandoel.

## Minimale inhoudelijke afbakening

Het concept van de minimumdoelen wordt doorgetrokken naar de leerplandoelen van het GO!. Dit concept houdt in dat de kennis die noodzakelijk is om het leerplandoel te realiseren niet expliciet wordt opgesomd. Indien er twijfel kan ontstaan of een bepaald kenniselement al dan niet tot het leerplandoel behoort, wordt het uitdrukkelijk vermeld via onderliggende bullets. Concreet betekent dit dat de onderliggende bullets deel uitmaken van het leerplandoel en als dusdanig ook aan bod moeten komen.

Om leerplandoelen te realiseren, is er vaktaal nodig. Hoewel vaktaal niet expliciet in de leerplandoelen wordt opgenomen, maakt vaktaal wel deel uit van het leerplandoel. Net zoals dit het geval is bij andere kenniselementen is het aan de leraar om te bepalen welke vaktaal er nodig is om het leerplandoel te realiseren.

Het gehanteerde concept vertrekt van een groot vertrouwen in de professionaliteit van de leraar. Vanuit een professionele deskundigheid zal de leraar bepalen welke kennis er nodig is om het doel te realiseren waarbij de kenniselementen die in de bullets zijn aangegeven of expliciet vermeld in het leerplandoel minimaal worden meegenomen.

## Nummering van de leerplandoelen

Boven elk leerplandoel staat er een nummering. De betekenis is de volgende:

WD2\_06.04.11

06.04.02

- De betekenis van het nummer links (bijvoorbeeld WD2\_06.04.11):
  - WD2: Het gaat hier over een doel uit de tweede graad dat behoort tot een wetenschapsdomein
  - 06.04.11: Dit is het volgnummer van het leerplandoel.
    - Doelen van de vorm 06.xx.xx hebben betrekking op wetenschapsdomein 06. (In dit geval verwijst 06 naar 'Wiskunde'. In totaal zijn er 16 wetenschapsdomeinen.)
    - Doelen van de vorm xx.04.xx hebben betrekking op subdomein 04 van het betrokken wetenschapsdomein.
    - Het laatste cijfer (xx.xx.11) is het volgnummer binnen het subdomein.

De lijst van de wetenschapsdomeinen en de subdomeinen is terug te vinden in de GO! Navigator.

- Rechts in de eerste rij van elk leerplandoel staat de herkomst van het leerplandoel:
  - Het nummer (bijvoorbeeld 06.04.02) verwijst naar het corresponderend cesuurodoel in het curriculumdossier.  
De curriculumdossiers zijn terug te vinden op de website van AHOVOKS.
  - Indien er geen nummer staat, gaat het over een GO!-doel.

WD2\_06.04.11.01

Subdoel 1

- Ook de subdoelen krijgen een nummering (bijvoorbeeld WD2\_06.04.11.01):
  - Dit is het eerste subdoel van het leerplandoel WD2\_06.04.11.
- Indien een subdoel overeenkomt met een cesuurodoel wordt de verwijzing naar het cesuurodoel rechts in de tabel opgenomen.
- Niet elk leerplandoel heeft subdoelen.



## Leerplandoelen

### Artistieke expressie

WD2_04.01.01	04.01.01
De leerlingen doorlopen een artistiek proces in functie van een creatie.	
creëren	
WD2_04.01.01.01	Subdoel 1
De leerlingen passen onder begeleiding werkwijzen toe om ideeën te genereren, inspiratie op te doen en/of context te onderzoeken in functie van een creatie.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• diverse media en inspiratiebronnen</li><li>• vorm-, stijl, en uitdrukkingskenmerken van kunststromingen en kunstenaars eigen aan de gekozen kunstdiscipline</li><li>• eenvoudige onderzoeksmethoden binnen de beeldende en audiovisuele kunsten</li><li>• basismethodes en tools om ideeën te genereren</li><li>• verbeeldingskracht en creatieve denktechnieken</li></ul>	
WD2_04.01.01.02	Subdoel 2
De leerlingen exploreren en experimenteren met artistieke bouwstenen, technieken en materialen van de gekozen kunstdiscipline in functie van een (voor)ontwerp, een creatie, product.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• kunstvormspecifieke bouwstenen, 2D en/of 3D-technieken, beeldende, grafische en audiovisuele materialen en digitale tools</li><li>• samenhang en relaties tussen bouwstenen, technieken en materialen</li><li>• inhoud: onderwerp en bedoeling</li></ul>	
WD2_04.01.01.03	Subdoel 3
De leerlingen passen specifieke artistieke bouwstenen, (digitale) technieken en materialen toe in functie van een ontwerp en een artistieke creatie.	
WD2_04.01.01.04	Subdoel 4
De leerlingen presenteren artistieke creaties.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• presentatietechnieken en -methodes eigen aan de kunsten</li><li>• koppeling doel presentatie aan vormgeving</li></ul>	

WD2_04.01.02	04.01.02
De leerlingen creëren artistiek werk met behulp van specifieke bouwstenen, technieken en materialen.	
creëren	
WD2_04.01.02.01	Subdoel 1
De leerlingen ontwikkelen expressiemogelijkheden bij het ontwikkelen van eigen artistieke concepten en/of thema's.	
WD2_04.01.02.02	Subdoel 2
De leerlingen ontwikkelen onder begeleiding de artistieke eigenheid door het exploreren van de eigen intenties en expressie. <ul style="list-style-type: none"> <li>koppeling van intentie aan vormgeving</li> </ul>	
WD2_04.01.02.03	Subdoel 3
De leerlingen maken onder begeleiding functionele keuzes bij het inzetten van bouwstenen, technieken en materialen eigen aan het medium.	

  

WD2_04.01.03	04.01.03
De leerlingen zetten hun artistieke deskundigheid in voor een gemeenschappelijk project.	
creëren	
WD2_04.01.03.01	Subdoel 1
De leerlingen ontwikkelen onder begeleiding methodes om de eigen deskundigheid en talenten en die van anderen af te stemmen op een gemeenschappelijk project of doel. <ul style="list-style-type: none"> <li>werkplanning</li> <li>werkmethode voor groepswork</li> </ul>	
WD2_04.01.03.02	Subdoel 2
De leerlingen delen ideeën en suggesties met de anderen in functie van het gemeenschappelijk project.	

WD2_04.01.04	04.01.04
De leerlingen gaan in dialoog over elkaars artistiek proces en werk.	
creëren	
WD2_04.01.04.01	Subdoel 1
De leerlingen hanteren aangereikte methodes om over hun artistiek (werk)proces en hun creatie te reflecteren en bij te sturen. <ul style="list-style-type: none"><li>• methodes om feedback te verwerken in eigen creaties</li></ul>	
WD2_04.01.04.02	Subdoel 2
De leerlingen beargumenteren keuzes in hun artistiek proces, creatie en presentatie in dialoog met anderen. <ul style="list-style-type: none"><li>• eenvoudige analysemethodes voor artistiek/technisch werk en proces</li><li>• methodes om in dialoog te gaan</li></ul>	
WD2_04.01.04.03	Subdoel 3
De leerlingen reflecteren aan de hand van aangereikte criteria over elkaars artistiek product, proces en presentatie. <ul style="list-style-type: none"><li>• reflectievaardigheden</li><li>• koppeling van intentie aan vormgeving</li></ul>	

## Kunstbeschouwing

WD2_04.02.01	04.02.01
De leerlingen analyseren kunstuitingen uit verschillende stromingen, periodes en samenlevingen.	
analyseren	
WD2_04.02.01.01	Subdoel 1
De leerlingen beschrijven via aangereikte methodes de aard en voorkomen van kunstuitingen uit diverse artistieke disciplines en contexten.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• genres, uitdrukkingswijzen, stijlen en stromingen</li><li>• bouwstenen, technieken en materialen van kunstuitingen</li><li>• vorm- en inhoudskenmerken van kunstuitingen</li><li>• perceptiemethoden uit de kunstbeschouwing</li><li>• diverse contexten</li></ul>	
WD2_04.02.01.02	Subdoel 2
De leerlingen analyseren methodisch de interactie tussen vorm, inhoud, functie en context van kunstuitingen.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• aangereikte eenvoudige kunstbeschouwings- en analysemethoden</li><li>• kenmerkende kunsthistorische elementen</li><li>• interactie tussen kunstuitingen en -stromingen en de maatschappelijke, historische, filosofische en geografische context</li></ul>	
WD2_04.02.01.03	Subdoel 3
De leerlingen geven een onderbouwde mening over de betekenis en functie van kunst(uitingen).	
<ul style="list-style-type: none"><li>• opvattingen over (wat) kunst en cultuur (is)</li><li>• betekenis en functie van kunst(uitingen)</li></ul>	
WD2_04.02.01.04	Subdoel 4
De leerlingen situeren kunstuitingen uit diverse disciplines in tijd en ruimte.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• technieken om kunstuitingen te situeren in een kunsthistorische context</li><li>• selectie van kunst- en cultuurstromingen</li></ul>	

Uitgebreide wiskunde ~~in functie van wetenschappen~~

WD2\_06.04.01

De leerlingen bepalen het beeld van een vlakke figuur onder een homothetie.

toepassen

WD2\_06.04.02

De leerlingen gebruiken de stelling van Thales om meetkundige problemen op te lossen.

- verhouding, projectie

analyseren

WD2\_06.04.03

06.04.06

De leerlingen gebruiken goniometrische formules om uitdrukkingen te vereenvoudigen.

- georiënteerde hoeken
- goniometrische cirkel
- formules: verbanden tussen goniometrische getallen van verwante hoeken

analyseren

WD2\_06.04.04

06.04.05

De leerlingen gebruiken de sinus- en cosinusregel om meetkundige problemen op te lossen.

analyseren

WD2\_06.04.05

06.04.07

De leerlingen rekenen met vectoren in het vlak.

- bewerkingen: optelling en vermenigvuldiging met een getal
- norm van een vector en ontbinding van een vector in zijn componenten

toepassen

#### WD2\_06.04.06

De leerlingen voeren meetkundige constructies uit met passer en lineaal.

- cirkel
- afstand
- raaklijn
- bijzondere lijnen in een driehoek

analyseren

#### WD2\_06.04.07

~~06.04.03~~

De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen in één onbekende in de verzameling ~~en~~ van de reële getallen algebraïsch en grafisch op.

- ontbinding in factoren: gemeenschappelijke factor, merkwaardige producten  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  en  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ , deler van de vorm  $(x-a)$
- discriminant

toepassen

##### WD2\_06.04.07.01

Subdoel 1  
06.04.03

De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen in één onbekende in de verzameling van de reële getallen algebraïsch op.

##### WD2\_06.04.07.02

Subdoel 2

De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen in één onbekende in de verzameling van de reële getallen grafisch op.

Met opmaak: Rechts

Tabel met opmaak

Met opmaak: Rechts

heeft opmaak toegepast: Lettertype: Niet Vet

heeft opmaak toegepast: Nederlands (België)

WD2\_06.04.08

06.04.04

De leerlingen lossen tweedegraadsongelijkheden in één onbekende algebraïsch en grafisch op.

toepassen

WD2\_06.04.08.01

Subdoel 1  
06.04.04

Met opmaak: Rechts

De leerlingen lossen tweedegraadsongelijkheden in één onbekende algebraïsch op.

WD2\_06.04.08.02

Subdoel 2

Met opmaak: Rechts

De leerlingen lossen tweedegraadsongelijkheden in één onbekende grafisch op.

WD2\_06.04.09

De leerlingen gebruiken transformaties  $f(x)+k$ ,  $f(x+k)$  en  $k \cdot f(x)$  om grafieken op te bouwen vanuit de grafieken van  $f(x)=x^2$ ,  $f(x)=\frac{1}{x}$ ,  $f(x)=\sqrt{x}$ ,  $f(x)=x^3$ .

analyseren

WD2\_06.04.10

06.04.01

De leerlingen bepalen het voorschrift of de grafiek van een tweedegraadsfunctie als de andere representatie gegeven is.

- voorschrift  $f(x)=a(x-p)^2+q$
- voorschrift  $f(x)=ax^2+bx+c$
- voorschrift  $f(x)=a(x-x_1)(x-x_2)$

analyseren

Tabel met opmaak

Met opmaak: Afstand Na: 0 pt

WD2_06.04.11	06.04.02
De leerlingen analyseren kenmerken van tweedegraadsfuncties: domein, bereik, nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extremum, toenemende/afnemende stijging/daling en symmetrie ten opzichte van een verticale rechte.	
analyseren	
WD2_06.04.11.01	Subdoel 1
De leerlingen analyseren grafisch kenmerken van tweedegraadsfuncties: domein, bereik, nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extremum, toenemende/afnemende stijging/daling en symmetrie ten opzichte van een verticale rechte.	
WD2_06.04.11.02	Subdoel 2
De leerlingen analyseren algebraïsch kenmerken van tweedegraadsfuncties: domein, bereik, nulwaarden, tekenverloop, extremum, symmetrie-as.	

WD2_06.04.12	06.04.09
De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van de functie $f(x)=c/x$ en haar kenmerken: domein, bereik, nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, toenemende/afnemende stijging/daling, symmetrie, horizontaal en verticaal asymptotisch gedrag.	
analyseren	

heeft opmaak toegepast: Lettertype: Niet Cursief

WD2_06.04.13	06.04.08
De leerlingen analyseren het verband tussen twee numerieke grootheden in een dataset met behulp van een spreidingsdiagram.	
<ul style="list-style-type: none"><li>trendlijn</li><li>correlatiecoëfficiënt</li></ul>	
analyseren	



Gevorderde fysica: bouwkunde

WD2_11.17.01	11.17.01
De leerlingen analyseren eigenschappen van constructies.	
analyseren	
WD2_11.17.01.01	Subdoel 1
De leerlingen vergelijken materialen en structuren aan de hand van aangereikte technische data met betrekking tot mechanische eigenschappen.	
WD2_11.17.01.02	Subdoel 2
De leerlingen bepalen uitvoeringsvorm en -techniek voor een constructie op basis van een aangereikt ontwerp.	

WD2_11.17.02	11.17.02
De leerlingen modelleren constructies in 3D.	
creëren	
WD2_11.17.02.01	Subdoel 1
De leerlingen gebruiken CAD-software om op basis van ontwerpschetsen en plannen 2D en 3D-tekeningen te maken.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• tekennormen</li><li>• symbolen</li></ul>	

## Samenhang cesuurdoelen - leerplandoelen

Nummer cesuurdoel	Cesuurdoel	Leerplandoel / subdoel
<b>Artistieke expressie</b>		
<b>04.01.01</b>	De leerlingen doorlopen een artistiek proces in functie van een creatie.	WD2_04.01.01
<b>04.01.02</b>	De leerlingen creëren artistiek werk met behulp van specifieke bouwstenen, technieken en materialen.	WD2_04.01.02
<b>04.01.03</b>	De leerlingen zetten hun artistieke deskundigheid in voor een gemeenschappelijk project.	WD2_04.01.03
<b>04.01.04</b>	De leerlingen gaan in dialoog over elkaars artistiek proces en werk.	WD2_04.01.04
<b>Kunstbeschouwing</b>		
<b>04.02.01</b>	De leerlingen analyseren kunstuitingen uit verschillende stromingen, periodes en samenlevingen.	WD2_04.02.01
<b>Uitgebreide wiskunde i.f.v. wetenschappen</b>		
<b>06.04.01</b>	De leerlingen bepalen het voorschrift of de grafiek van een tweedegraadsfunctie als de andere representatie gegeven is. <ul style="list-style-type: none"> <li>Voorschrift <math>f(x)=a(x-p)^2+q</math></li> <li>Voorschrift <math>f(x)=ax^2+bx+c</math></li> </ul>	WD2_06.04.10
<b>06.04.02</b>	De leerlingen analyseren kenmerken van tweedegraadsfuncties: domein, bereik, nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extremum, toenemende/afnemende stijging/daling en symmetrie ten opzichte van een verticale rechte.	WD2_06.04.11
<b>06.04.03</b>	De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen in één onbekende in de verzameling van de reële getallen algebraïsch op. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ontbinding in factoren</li> <li>Discriminant</li> </ul>	WD2_06.04.07.01
<b>06.04.04</b>	De leerlingen lossen tweedegraadsongelijkheden in één onbekende algebraïsch op.	WD2_06.04.08.01
<b>06.04.05</b>	De leerlingen gebruiken de sinus- en cosinusregel om meetkundige problemen op te lossen.	WD2_06.04.04
<b>06.04.06</b>	De leerlingen gebruiken goniometrische formules om uitdrukkingen te vereenvoudigen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Georiënteerde hoeken</li> <li>Formules: verbanden tussen goniometrische getallen van verwante hoeken</li> </ul>	WD2_06.04.03
<b>06.04.07</b>	De leerlingen rekenen met vectoren in het vlak. <ul style="list-style-type: none"> <li>Bewerkingen: optelling en vermenigvuldiging met een getal</li> <li>Norm van een vector en ontbinding van een vector in zijn componenten</li> </ul>	WD2_06.04.05
<b>06.04.08</b>	De leerlingen analyseren het verband tussen twee numerieke grootheden in een dataset met behulp van een spreidingsdiagram. <ul style="list-style-type: none"> <li>Trendlijn</li> <li>Correlatiecoëfficiënt</li> </ul>	WD2_06.04.13
<b>06.04.09</b>	De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van de functie $f(x)=c/x$ en haar kenmerken.	WD2_06.04.12
<b>Gevorderde fysica: bouwkunde pakket 2</b>		
<b>11.17.01</b>	De leerlingen analyseren eigenschappen van constructies.	WD2_11.17.01
<b>11.17.02</b>	De leerlingen modelleren constructies in 3D.	WD2_11.17.02

## Minimale materiële vereisten

---

Voor het realiseren van de leerplandoelen is er nood aan voldoende materialen en de nodige uitrusting opdat deze kwaliteitsvol kunnen gerealiseerd worden. Voor de school is het belangrijk dat ze in kaart brengt welke materialen en uitrusting er minimaal nodig zijn om de leerplandoelen te kunnen realiseren.

Deze materialen en uitrusting hoeven niet noodzakelijk op school aanwezig te zijn. De school kan immers ook gebruik maken van materialen en uitrusting die aanwezig zijn op andere locaties zoals bijvoorbeeld andere scholen, infrastructuur van de gemeente, bedrijven...

Op de GO! Navigator worden er, voor deze doelen waarvoor dit relevant is, suggesties gedaan met betrekking tot het in kaart brengen van de minimale materiële vereisten.

## Vakkenkoppeling

---

De vakkenkoppeling is terug te vinden op de website van het GO! (rubriek leerplannen).

## Pedagogisch – didactische ondersteuning

---

Een uitgebreide pedagogisch – didactische ondersteuning is terug te vinden in de GO! Navigator.