

**Wiskunde B**  
2de graad A-finaliteit  
II-Wis-a



BRUSSEL

D/2021/13.758/115

Versie januari 2022



## Disclaimer

Gezien de te grote omvang en gedetailleerdheid van het geheel van de basisvorming en de specifieke vorming zoals bepaald door de Vlaamse regering (eindtermen, specifieke eindtermen, beroepskwalificaties) zal er, in tegenstelling tot het oorspronkelijke opzet van onze leerplannen, veelal onvoldoende ruimte zijn om de leerplandoelen in dit leerplan met voldoende diepgang te realiseren binnen de beschikbare onderwijstijd of voor het schoolbestuur, het lerarenteam of de individuele leraar om eigen inhoudelijke of didactische keuzes te maken.

De leerplannen 2de graad zijn opgesteld onder voorbehoud van de uitspraak van het Grondwettelijk Hof met betrekking tot het verzoekschrift waarmee de vernietiging van dat decreet wordt gevraagd.

Naargelang de samenstelling van de studierichting waarvoor een leerplan geldt, integreren de leerplandoelen eindtermen basisvorming, cesuurdoelen en/of doelen die leiden naar een beroepskwalificatie. In de concordantietabel geven we duidelijk aan welke leerplandoelen de eindtermen basisvorming, de cesuurdoelen en/of de doelen die leiden naar een beroepskwalificatie realiseren. De opgenomen cesuurdoelen en de doelen die leiden naar een beroepskwalificatie werden in overleg met de onderwijsverstrekkers vastgelegd en zijn onder voorbehoud van de goedkeuring van de curriculumdossiers 2de graad.





# 1 Algemene inleiding

De start van de modernisering secundair onderwijs gaat gepaard met een nieuwe generatie leerplannen. Net zoals in de eerste graad zijn de nieuwe leerplannen van de tweede graad ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool en gaan ze uit van de professionaliteit van de leraar en het eigenaarschap van de school en het lerarenteam.

## 1.1 Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten

De nieuwe leerplannen vertrekken vanuit het **vormingsconcept** van de katholieke dialoogschool en laten toe om optimaal aan te sluiten bij het pedagogisch project van de school en de beleidsbeslissingen die de school neemt vanuit haar eigen visie op onderwijs (taalbeleid, evaluatiebeleid, zorgbeleid, ICT-beleid, kwaliteitsontwikkeling, keuze voor vakken en lesuren ...).

De nieuwe leerplannen ondersteunen **kwaliteitsontwikkeling**: het leerplanconcept spoort met kwaliteitsverwachtingen van het Referentiekader onderwijskwaliteit (ROK). Kwaliteitsontwikkeling volgt dan als vanzelfsprekend uit keuzes die de school maakt bij de implementatie van leerplannen.

De nieuwe leerplannen faciliteren een **gerichte studiekeuze** na de tweede graad. Het proces van de studiekeuze eindigt immers niet na de eerste graad. In de tweede graad onderzoeken leerlingen meer gericht waar hun capaciteiten liggen en wat hun talenten zijn. Leerplannen zijn daarbij een belangrijk hulpmiddel. De doelen sluiten aan bij de verwachte competenties van leerlingen die voor een bepaalde studierichting kiezen. De feedback en evaluatie bij de realisatie ervan beïnvloeden op een positieve manier de keuze van leerlingen voor een meer geprofileerde studierichting in de derde graad.

De nieuwe leerplannen gaan uit van de **professionaliteit** van de leraar en het **eigenaarschap** van de school en het lerarenteam. Ze bieden pedagogisch-didactisch voldoende ruimte voor een eigen aanpak van de leraar, het lerarenteam of de school [\[zie disclaimer\]](#).

De nieuwe leerplannen borgen de **samenhang** in de vorming van de tweede graad. Leerplannen zorgen voor een samenhangend fundament van vorming voor alle leerlingen binnen een finaliteit en een studierichting. Ze vertrekken vanuit een gemeenschappelijk referentiekader en hanteren een gelijkgerichte terminologie met respect voor de eigenheid van elk vak. De samenhang in de tweede graad betreft zowel de verticale samenhang (de plaats van het leerplan in de opbouw van het curriculum) als de horizontale samenhang tussen vakken binnen studierichtingen en over studierichtingen en finaliteiten. Waar relevant geven de leerplannen expliciet aan voor welke doelen van andere leerplannen in de school verdere afstemming mogelijk is. Op die manier faciliteren en stimuleren de leerplannen leraren algemene vorming (incl. godsdienstleraren) en leraren specifieke vorming om over de vakken heen samen te werken en van elkaar te leren. Een verwijzing van een vakleraar naar de lessen van een collega laat de leerlingen niet alleen aanvoelen dat de verschillende vakken onderling samenhangen en dat ze over dezelfde werkelijkheid gaan, maar versterkt ook de mogelijkheden tot transfer.

In wat volgt gaan we dieper in op een aantal uitgangspunten.

## 1.2 De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs

De leerplannen vertrekken vanuit een gedeelde inspiratie die door middel van een vormingscirkel voorgesteld wordt. We 'lezen' de cirkel van buiten naar binnen.



- Een lerarenteam werkt in een katholieke dialogeschool die onderwijs verstrekt vanuit een **specifieke traditie**. Vanuit het eigen pedagogisch project kiezen leraren voor wat voor hen en hun school goed onderwijs is.
- Ze wijzen leerlingen daarbij de weg en gebruiken daarvoor **wegwijzers**. Die zijn een inspiratiebron voor hen en hun collega's en zorgen voor een Bijbelse 'drive' in hun onderwijs.
- De kwetsbaarheid van leerlingen ernstig nemen betekent dat elke leerling **beloftevol** is en alle leeransen verdient. Die leerling is **uniek als persoon** maar ook **verbonden** met de klas, de leraar, de school en de bredere samenleving. Scholen



zijn daarbij **gastvrije plaatsen** waar leerlingen en leraren elkaar ontmoeten in diverse contexten. De leraar vormt zijn leerlingen vanuit een **genereuze** attitude, hij geeft om zijn leerlingen en hij houdt van zijn vak. Hij durft af en toe de gebaande paden verlaten en stimuleert de **verbeelding en creativiteit** van leerlingen. Zo zaait hij door zijn onderwijs de kiemen van een hoopvolle, **meer duurzame en meer rechtvaardige wereld**.

- Leraren vormen leerlingen door middel van inhouden van vorming, die we groeperen in **vormingscomponenten**: levensbeschouwelijke vorming, culturele vorming, economische vorming, lichamelijke vorming, maatschappelijke vorming, natuurwetenschappelijke en technische vorming, sociale vorming, talige vorming en wiskundige vorming. De aaneengesloten cirkel van vormingscomponenten wijst erop dat vorming een geheel is en zich niet in schijfjes laat verdelen. Je kan onmogelijk over culturele vorming spreken zonder met taal bezig te zijn; je kan niet beweren dat wetenschap en techniek geen band hebben met economie, wiskunde of geschiedenis. Dwarsverbindingen doorheen de vakken zijn daarbij belangrijk. De vormingscirkel vormt dan ook een dynamisch geheel van elkaar voortdurend beïnvloedende en versterkende componenten.
- Een leraar vormt leerlingen als **individuele leraar** maar werkt ook binnen **lerarenteams** en binnen een **beleid van de school**. De gemeenschappelijke leerplannen (Gemeenschappelijk funderend leerplan en Gemeenschappelijk leerplan ICT) helpen daartoe. Ze worden gestuurd door keuzes die een school (schoolbestuur, beleidsteam, lerarenteam) maakt. Het Gemeenschappelijk funderend leerplan zorgt voor het fundament van heel de vorming dat gerealiseerd wordt in vakken, in projecten, in schoolbrede initiatieven of in een specifieke schoolcultuur.
- De uiteindelijke bedoeling is om **alle leerlingen** kwaliteitsvol te vormen. Die leerlingen zijn dan ook het hart van de vormingscirkel, zij zijn het op wie we inzetten. Zij dragen onze hoop mee: de nieuwe generatie die een meer duurzame en meer rechtvaardige wereld zal creëren.

### 1.3 Ruimte voor leraren(teams) en scholen

[zie disclaimer]

De vrijheid die de leraar krijgt om met het leerplan te werken vraagt van hem een grote professionaliteit. Professionaliteit vergt meesterschap. De leraar is dus een meester in zijn vak; hij beheerst de inhouden die hij onderwijst. Een diep gevoel van verantwoordelijkheid en de overtuiging dat elke leerling het recht heeft om op een goede manier gevormd te worden, liggen aan de basis van zijn professioneel bezig zijn.



Vorming is voor die leraar nooit te herleiden tot een cognitieve overdracht van inhouden. Vorming is iets wat hem in die mate beroert dat hij voor iedere leerling de juiste woorden en gebaren zoekt om de wereld te ontsluiten. Hij wil de leerling tot bij de wereld brengen. De leraar introduceert leerlingen in de wereld waarvan hij houdt en hij probeert hen ook vriend van die wereld te laten worden. Een leraar zorgt er bijvoorbeeld voor dat leerlingen gegrepen kunnen worden door de cultuur van het Frans of door het ambacht van een metselaar. Hij initieert leerlingen in een wereld en probeert hen zover te brengen dat ze er hun eigen weg in kunnen vinden.

We hebben de leerplandoelen noch chronologisch noch hiërarchisch geordend. Vanuit het pedagogisch project van de school, vanuit zijn passie, expertise en creativiteit, in functie (van de beginsituatie) van de klasgroep kan de leraar eigen accenten leggen en differentiëren. Hij kan kiezen welke leerplandoelen hij op welke manier samenneemt bij het uitwerken van lessen, thema's of projecten.

In het leerplan leggen we geen didactische werkvormen vast. Ter ondersteuning van leraren(teams) geven we voor bepaalde leerplanonderdelen louter een indicatie van de nodige onderwijstijd. Dat betekent dat leraren(teams) alle vrijheid hebben om langere leerlijnen op te bouwen en in te zetten op de spiraalsgewijze aanpak van bepaalde leerplandoelen. Leraren bepalen zelf welke contexten ze laten spelen, welke methodieken ze hanteren.

## 1.4 Differentiatie

De nieuwe leerplannen bieden volop kansen om gedifferentieerd te werken. Ze laten toe om te differentiëren op verschillende manieren:

- verschillende inhoudelijke keuzes;
- doelen integreren;
- inhouden verbreden door andere contexten aan bod te laten komen;
- verdieping aanbieden;
- in te spelen op verschillen in het abstractievermogen van leerlingen.

Differentiëren is van belang in alle leerlingengroepen. Leerlingen die starten in een studierichting van de tweede graad en voor wie dit leerplan bestemd is, behoren immers wel tot de doelgroep, maar bevinden zich niet noodzakelijk in dezelfde beginsituatie. Dikwijls hebben zij reeds een niet te onderschatten – maar soms sterk verschillende – bagage mee vanuit de eerste graad, de gevolgde basisoptie, de thuissituatie en vormen van informeel leren. Het is belangrijk om zicht te krijgen op die aanwezige kennis en vaardigheden en vanuit dat gegeven, soms gedifferentieerd, verder te bouwen.

Ook de motivatie van leerlingen is soms sterk verschillend. Sommige leerlingen denken meer conceptueel en abstract. Andere leerlingen komen vanuit een meer concrete benadering sneller tot inzichtelijk denken. De ene context kan betekenisvol zijn voor een leerlingengroep, terwijl een andere context dan weer betekenisvoller kan zijn voor een andere leerlingengroep.

Daarnaast bieden leerplannen kansen om de complexiteit van leerinhouden aan te passen. Dat kan door een complexere situatie te schetsen, een minder ingewikkelde bewerking of handeling voor te stellen, of door het aanbieden van meer kennis of vaardigheden leerlingen uit te dagen.

Verschiede leerinhouden aanbieden aan verschillende leerlingen is één vorm van differentiatie. Andere mogelijkheden zijn differentiëren in didactiek, in graad van autonomie en ondersteuning. De ene leerling kan snel zelfstandig werken, de andere heeft intense begeleiding nodig. In de wenken bij de leerplandoelen verwijzen we soms naar differentiatiemogelijkheden. Dat kan door al dan niet ondersteuning of hulpmiddelen aan te bieden in de vorm van voorbeelden, schrijfkaders, stappenplannen ...



Didactische differentiatie kan ook betrekking hebben op het flexibel aanwenden van de beschikbare leertijd, zoals variëren in tempo van onderwijzen en in leertempo van leerlingen, de ene leerling of leerlingengroep wat meer tijd geven dan de andere om hetzelfde te leren.

Differentiatie kan ook door leerlingen naar verschillende producten te laten toewerken die dan naar gedifferentieerde vormen van evaluatie leiden.

## 1.5 Opbouw van de leerplannen

Elk leerplan is opgebouwd volgens een vaste structuur: algemene inleiding, situering, pedagogisch-didactische duiding, leerplandoelen, basisuitrusting, concordantie. Alle onderdelen van het leerplan maken inherent deel uit van het leerplan. Schoolbesturen van Katholiek Onderwijs Vlaanderen die de leerplannen gebruiken, verbinden zich tot de realisatie van het gehele leerplan.

In de **algemene inleiding** belichten we het leerplanconcept en gaan we o.m. dieper in op de visie op vorming, de ruimte voor leraren(teams) en scholen en de mogelijkheden tot differentiatie.

In de **situering** beschrijven we - waar relevant - de samenhang met de eerste graad, de samenhang in de tweede graad en de plaats in de lessentabel.

In de **pedagogisch-didactische duiding** komen de inbedding in het vormingsconcept, de krachtlijnen, de opbouw, de leerlijnen, de aandachtspunten met o.m. de nieuwe accenten van het leerplan aan bod.

De **leerplandoelen** zijn sober en helder geformuleerd waarbij het leerplandoel als geheel het verwachte niveau van realisatie en beheersing aangeeft. Waar relevant voegen we bij de leerplandoelen een opsomming of een afbakening (★) toe die duidelijk aangeeft wat bij de realisatie van het leerplandoel aan bod moet komen. Ook de pop-ups bevatten informatie die noodzakelijk is bij de realisatie van het leerplandoel.

Alle leerplandoelen zijn te bereiken, met uitzondering van attitudes. Leerplandoelen die een **attitude** zijn en dus na te streven, duiden we aan met een sterretje (\*).

We tonen de **samenhang** met andere leerplannen in de **tweede graad**. Zo geven we het overleg in lerarenteams alle kansen. Waar relevant verwijzen we ook naar **samenhang met de eerste graad** en naar specifieke items die reeds in de leerplannen van de eerste graad aan bod kwamen.

Ten slotte geven we een aantal zinvolle of inspirerende **wenken** (✓). Het betreft voornamelijk een noodzakelijke toelichting bij leerplandoelen of specifieke begrippen, suggesties voor een mogelijke didactische aanpak of een afbakening van de leerstof.

De **basisuitrusting** geeft aan welke materiële uitrusting vereist is om de leerplandoelen te kunnen realiseren.

In de **concordantie** geven we aan welke leerplandoelen gerelateerd zijn aan bepaalde eindtermen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar beroepskwalificaties.

## 1.6 Tot slot

[zie disclaimer]

De nieuwe leerplannen geven richting en laten ruimte. Ze faciliteren de inhoudelijke dynamiek en de continuïteit in een school en lerarenteam. Ze vormen een kwaliteitskader dat inzet op een eigen visie en een identiteitskader dat de unieke identiteit van een school in de diverse samenleving versterkt en ondersteunt. Zo garanderen we binnen het kader dat door de Vlaamse regering werd vastgelegd voldoende





vrijheid voor schoolbesturen om het eigen pedagogisch project vorm te geven vanuit de eigen schoolcontext. We versterken het eigenaarschap van scholen die d.m.v. eigen beleidskeuzes de vorming van leerlingen gestalte geven. We creëren ook ruimte voor het vakinhoudelijk en pedagogisch-didactisch meesterschap van de leraar, maar bieden – via pedagogische begeleiding – ondersteuning waar nodig.

## 2 Situering

### 2.1 Samenhang met de eerste graad

Het leerplan bouwt verder op de inhoud en uit het leerplan Wiskunde van de 1<sup>ste</sup> graad B-stroom.

### 2.2 Samenhang in de tweede graad

#### 2.2.1 Samenhang met andere leerplannen binnen de finaliteit

De leerplannen algemene vorming binnen de A- finaliteit (Maatschappelijk vorming, Nederlands, Engels-Frans, Natuurwetenschappen en Wiskunde) vertonen een belangrijke samenhang. Die samenhang heeft niet zozeer te maken de invalshoek van het leerplan die voor elke vak verschillend is, maar wel met de levensechte en betekenisvolle contexten die gelijkaardig kunnen zijn bij de realisatie van de verschillende leerplannen.

### 2.3 Plaats in de lessentabel

In de modellessentabel zijn voor dit leerplan 2 graduren voorzien. [\[zie disclaimer\]](#)

## 3 Pedagogisch-didactische duiding

### 3.1 Wiskunde en het vormingsconcept

Het leerplan is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialogeschool. In dit leerplan ligt de nadruk op de **wiskundige vorming**. Leerlingen leren om wiskundig te redeneren en te communiceren en om problemen op te lossen door gebruik te maken van wiskundige concepten en procedures. Daarnaast zijn er tal van interacties met andere vormingscomponenten zoals de **natuurwetenschappelijke en technische vorming** en de **maatschappelijke vorming**. Leerlingen leren wiskunde in verschillende wetenschapsgebieden te gebruiken en het helpt hen om kritisch denkende burgers te worden in de maatschappij.

### 3.2 Krachtlijnen

#### *Wiskundige begrippen, concepten en methodes aanwenden om doeltreffend te functioneren in de samenleving*

Leerlingen zetten begrippen, concepten en methodes in op vlak van 'rekenvaardigheden', 'meetkunde en metend rekenen', 'voorstellingen van verbanden' en 'data en onzekerheid' in betekenisvolle contexten.

#### *Probleemoplossend denken en uitleggen van een oplossingsmethode*



Leerlingen lossen problemen op in een brede waaier aan contexten. Ze kiezen hierbij de oplossingsmethode en verantwoorden hun keuze.

### ***Wiskundige modellen gebruiken en interpreteren***

Leerlingen leren gebruik te maken van wiskundige modellen zoals 2D-voorstellingen, tabellen, grafieken en diagrammen. Ze interpreteren wiskundige informatie uit de maatschappij op een kritische manier.

### ***Interacties tussen wiskunde en andere domeinen toelichten***

Aan de hand van diverse contexten en voorbeelden van wiskundige toepassingen in verschillende domeinen krijgen leerlingen meer inzicht in wisselwerkingen tussen de domeinen.

## **3.3 Opbouw**

Overzicht van de rubrieken en deelrubrieken bij de leerplandoelen:

- Problemen oplossen
- Rekvaardigheden
- Meetkunde en metend rekenen
  - 2D-voorstellingen van 3D-situaties
  - Grootheden en eenheden
- Voorstellingen van verbanden
- Data en onzekerheid

## **3.4 Leerlijnen**

### **3.4.1 Samenhang met de eerste graad**

In het vak Wiskunde van de 1ste graad B-stroom werken de leerlingen aan wiskundige vaardigheden zoals problemen oplossen, wiskundige taalvaardigheid en hulpmiddelen inzetten. Daarnaast worden er ook leerinhouden aangeleerd in de B-stroom die een samenhang vertonen met de leerinhouden uit de inhoudelijke rubrieken van dit leerplan. Deze worden samengevat in onderstaande tabel. Omwille van de heel diverse beginsituatie van de leerlingen mag men er als leraar niet van uitgaan dat deze zaken volledig zijn verworven door alle leerlingen.

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Rekvaardigheden              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ordenen van getallen en omzetten van kommagetallen</li><li>• Hoofdbewerkingen met natuurlijke getallen, negatieve getallen, kommagetallen en breuken in betekenisvolle contexten</li><li>• Strategieën van handig rekenen en benaderingstechnieken</li><li>• Procentberekeningen</li><li>• Omtrek en oppervlakte van vlakke figuren en volume van de ruimtelijke figuren balk en kubus met formularium</li></ul> |
| Meetkunde en metend rekenen  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Figuren in het vlak onderscheiden en grafisch voorstellen: hoeken, soorten lijnen, evenwijdige, snijdende en loodrechte rechten, vlakke figuren</li><li>• Meetkundige objecten in de ruimte onderscheiden vanuit 2D-voorstellingen</li><li>• Grootheden gebruiken en schatten</li></ul>  |
| Voorstellingen van verbanden | <ul style="list-style-type: none"><li>• Coördinaten in vlakke grafische voorstellingen</li></ul>   |



|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiskundige verhoudingen met verhoudingstabellen en werkelijke grootte a.d.h.v. schaal</li> </ul>  |
| Data en onzekerheid | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzamelen van data</li> <li>• Voorstellingswijzen van gegevens maken via ICT en interpreteren</li> <li>• Rekenkundig gemiddelde en mediaan bepalen en interpreteren</li> </ul> |

### 3.4.2 Samenhang in de tweede graad

Inhouden in het leerplan Natuurwetenschappen die een relatie vertonen met Wiskunde:

- Oplossing ontwerpen a.d.h.v. natuurwetenschappen, technologie en wiskunde
- Onderlinge wisselwerking van STEM met de maatschappij
- Gebruik van meetinstrumenten en hulpmiddelen
- Gebruik van STEM-concepten zoals systemen en modellen, verhouding en hoeveelheid, patronen herkennen

Inhouden in het leerplan Maatschappelijke vorming die een relatie vertonen met Wiskunde:

- Beschrijven van demografische evoluties
- Situeren a.d.h.v. geografische hulpbronnen
- GIS-viewers gebruiken
- Invloed van kortingen en kosten op aankooprijzen
- Budgettaire keuzes maken i.f.v. budget

## 3.5 Aandachtspunten

### 3.5.1 Algemene niet-vakgebonden aandachtspunten

- Nogal wat leerlingen hebben aan het begin van de tweede graad al een hele onderwijsloopbaan achter de rug. Niet altijd is die ideaal verlopen. Het zelfvertrouwen van sommige leerlingen is eerder laag. Inzetten op een veilig en verbindend klasklimaat is in dat opzicht cruciaal, een **waarderende houding** van een leraar is belangrijk. Zeker voor een kwetsbare leerling kan een hernieuwd geloof in de eigen leermogelijkheden wonderen verrichten. De leraar is vaak een model voor de leerling.
- De leerlingen van de tweede graad A-finaliteit vormen een diverse groep. Dat maakt een **gedifferentieerde aanpak** nodig.
- Het leerplan helpt leerlingen in het leggen van verbanden binnen het leerplan en over de vakken heen. Het stimuleert leerlingen tot **leren in samenhang**. Die samenhang krijgt zijn vorm in verschillende organisatiemodellen waarbij vakken afzonderlijk, gedeeltelijk geïntegreerd of geïntegreerd worden aangeboden. Deze organisatiemodellen worden niet in de leerplannen opgenomen, maar kan je consulteren op de leerplanpagina op de website van Katholiek Onderwijs Vlaanderen.
- De leerling in de A-finaliteit heeft het vaak wat moeilijker om abstract te denken. Het leerproces verloopt dan ook bij voorkeur **inductief**: levensechte opdrachten kunnen inspelen op de ervaring van leerlingen maar kunnen ook de ervaringswereld van leerlingen verbreden.
- Leerlingen van de A-finaliteit hebben behoefte aan **duidelijke structuur** en **ondersteuning** zowel wat betreft de inhoud van het geleerde als wat betreft het leren zelf. **Sturing** heeft op termijn de zelfstandige ontwikkeling van de leerling op het oog.

### 3.5.2 Vakspecifieke aandachtspunten

- **Gebruik van contexten**



Bij het realiseren van de leerplandoelen ligt de focus op het toepassen van wiskundige begrippen, concepten en procedures in betekenisvolle contexten. Het gebruiken van contexten kan motiverend werken voor de leerlingen en het maakt duidelijk dat wiskunde aangewend kan worden in meerdere contexten (leefwereld, maatschappelijk, professioneel). Hierdoor kan een positievere attitude tegenover wiskunde ontstaan. Contexten kunnen bijkomende aandacht vragen: het mathematiseren van de opgave en het demathematiseren van het resultaat. Bij contextvragen spelen ook niet-wiskundige factoren zoals taal een grotere rol dan bij kale opgaven.

Het inoefenen via kale wiskundige oefeningen is niet noodzakelijk, maar is mogelijk indien dat het toepassen faciliteert. Sowieso moet de complexiteit beperkt worden gehouden: de nadruk ligt eerder op inzicht. Kale opgaven en contextopgaven meten niet noodzakelijk altijd dezelfde wiskundige vaardigheden.

- **Gebruik van ICT**

In de formulering van of de afbakening bij bepaalde inhoudelijke leerplandoelen is aangegeven of ICT mag/moet/niet mag gebruikt worden bij de realisatie van het doel.

| Gebruik van ICT                    | Leerplandoelen |
|------------------------------------|----------------|
| Met ICT (al dan niet gedeeltelijk) | LPD 12         |
| Met functioneel gebruik van ICT    | LPD 3          |
| Zonder ICT                         | LPD 4, 5       |

Het gebruik van ICT hoeft niet beperkt te worden tot deze doelen: ICT kan breed worden ingezet, zowel door de leerling als de leraar. Indien goed geïntegreerd in de lespraktijk kan ICT een positieve invloed hebben op de ontwikkeling van rekenvaardigheden en het probleemoplossend denken. Aandacht voor een doelgericht en selectief gebruik van ICT, zowel door leerlingen als de leraar, is vereist. Bovendien is het aangewezen om de mogelijkheden en beperkingen van een bepaald ICT-hulpmiddel te duiden.

## 4 Leerplandoelen

### 4.1 Problemen oplossen

Het is niet de bedoeling om deze rubriek als een apart deel te benaderen: de leraar heeft de vrijheid en verantwoordelijkheid om onderstaand doel breed en strategisch in te zetten en te combineren met doelen uit de inhoudelijke rubrieken. Alle doelen in deze rubriek worden gerealiseerd in betekenisvolle contexten.

#### **LPD 1 De leerlingen lossen problemen op door wiskundige concepten en vaardigheden in te zetten en leggen oplossingsmethodes uit.**

- ★ **Toepassingen van wiskunde in andere domeinen**

**Samenhang tweede graad:** II-Nat-a LPD 15, 18

**Samenhang eerste graad:** I-Wis-b LPD 1

- ✓ Bij problemen oplossen moet de oplossingsmethode zelf gekozen worden. Je kan de leerlingen laten kiezen uit een bepaalde selectie. Je kan de leerlingen ook hun gekozen oplossingsmethode laten evalueren.
- ✓ Je kan tijdens de les de leerlingen hun oplossingsmethode mondeling laten uitleggen en de leerlingen evalueren door mogelijke fouten aan te wijzen en te laten verbeteren.



- ✓ Je kan leerlingen een grafische voorstelling (zoals een schets, tekening, figuur, tabel, grafiek, diagram ...) laten maken om een probleem op te lossen.
- ✓ Door het aanbieden van problemen in betekenisvolle contexten krijgen leerlingen inzicht in toepassingen van wiskunde in andere domeinen zoals het dagelijks leven, de maatschappij en beroepscontexten. Je kan leerlingen de opdracht geven om zelf enkele voorbeelden van wiskundige toepassingen te zoeken, bijvoorbeeld op het internet, in de krant of het journaal. Concrete voorbeelden: kortingspercentages, budgettering, routeberekeningen (inschatten van de reistijd en berekenen van de afstand), winstkansen bij krasbiljetten (kansberekening staat achteraan op elk biljet), weegschalen in de supermarkt met berekening kostprijs, opmaken van offertes, berekeningen in beroepenvelden ...

## LPD 2 De leerlingen gebruiken meetinstrumenten en hulpmiddelen selectief en doelgericht.

**Samenhang tweede graad:** II-MaVo-a LPD 24; II-Nat-a LPD 13

**Samenhang eerste graad:** I-Wis-b LPD 3

- ✓ Voorbeelden van hulpmiddelen: ICT (rekenmachine, gebruik van smartphone als rekentoestel, applicaties voor computer, laptop, tablet, smartphone), meetlat, rolmeter, geodriehoek, formularium, herleidingstabellen, stappenplannen, tafelkaarten
- ✓ Bij het berekenen van omtrek, oppervlakte en volume/inhoud kan je de leerlingen laten gebruik maken van een formularium. Je kan de leerlingen ook de formules laten opzoeken op het internet.

## 4.2 Rekenvaardigheden

Alle doelen in deze rubriek worden gerealiseerd in betekenisvolle contexten.

### LPD 3 De leerlingen voeren eenvoudige berekeningen uit met gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen.

- ★ Met functioneel gebruik van ICT:
  - Functioneel rekenen: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen en rekenen met procenten en verhoudingen
  - Naar elkaar omzetten, vergelijken en ordenen van breuken, kommagetallen, procenten en verhoudingen

**Samenhang tweede graad:** II-MaVo-a LPD 26, 27; II-Nat-a LPD 16

**Samenhang eerste graad:** I-Wis-b LPD 5, 6, 7, 8, 10, 23

- ✓ Je kan bij berekeningen met verhoudingen de regel van drie of verhoudingstabellen laten gebruiken. Bij het berekenen van een concentratie worden verhoudingen gebruikt.



- ✓ Je kan de volgende grootheden aan bod laten komen: lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud of volume, geldwaarde, snelheid, concentratie, tijd en massa (uitgedrukt in gram of kilogram).
- ✓ Voorbeelden van contexten bij de grootheid concentratie: recepten, verpakkingen, medicatie, mengen van producten ...
- ✓ Voorbeelden van contexten bij de grootheid geldwaarde: wisselkoersen, intrest, btw (inclusief en exclusief), lening ...
- ✓ Je kan praktische toepassingen van omtrek, oppervlakte en volume/inhoud aan bod laten komen.

#### LPD 4 De leerlingen passen strategieën van handig rekenen toe zonder ICT.

Samenhang eerste graad: I-Wis-b LPD 9

- ✓ Voorbeelden van strategieën van handig rekenen: eenvoudige procenten (10%, 20%, 25%, 50% ... als delen door resp. 10, 5, 4, 2 ...), vermenigvuldigen met 4, 5, 10, 20, 100 ..., som van gelijke termen als een vermenigvuldiging berekenen

#### LPD 5 De leerlingen passen benaderingstechnieken toe zonder ICT: zinvol afronden en schatten van de resultaten van bewerkingen.

Samenhang eerste graad: I-Wis-b LPD 2

- ✓ De context bepaalt de graad van nauwkeurigheid en afrondingstechniek.
- ✓ Je kan aandacht schenken aan een kritische zelfreflectie van de uitkomst.

### 4.3 Meetkunde en metend rekenen

Alle doelen in deze rubriek worden gerealiseerd in betekenisvolle contexten.

#### 4.3.1 2D-voorstellingen van 3D-situaties

#### LPD 6 De leerlingen leggen het verband tussen een 3D-situatie en 2D-voorstellingen ervan:

- interpreteren van 2D-voorstellingen van een 3D-situatie;
- beschrijven van een 3D-situatie a.d.h.v. een gegeven 2D-voorstelling.

Samenhang tweede graad: II-MaVo-a LPD 22

Samenhang eerste graad: I-Wis-b LPD 11, 13, 14, 16

- ✓ Voorbeelden van 2D-voorstellingen: aanzichten, perspectieven, doorsneden, ontwikkelingen. Het is niet nodig om veel verschillende voorstellingswijzen aan bod te laten komen.
- ✓ Voorbeelden van contexten: plattegrond, routebeschrijving, stadskartaar, Google maps (kaart en streetview), montagetekening (bv. meubelen, speelgoed), foto, maquette versus plan, online 3D-rondleidingen



- ✓ Bij zowel het interpreteren van 2D-voorstellingen als het beschrijven van 3D-situaties speelt symmetrie een rol. Je kan aandacht schenken aan het herkennen van symmetrie.
- ✓ Je kan bij schaaltekeningen de werkelijke afstand vanuit de afstand op de tekening laten bepalen en omgekeerd. Je kan hierbij werken met een breuk- of lijnschaal.

### LPD 7 De leerlingen schetsen een eenvoudige 2D-voorstelling van een 3D-situatie.

Samenhang eerste graad: I-Wis-b LPD 14

- ✓ Bij LPD 8 ligt de nadruk op het actieve (zelf schetsen) terwijl LPD 7 eerder passief is (nadruk op interpreteren).
- ✓ Je kan leerlingen een eenvoudige plattegrond of wegbeschrijving laten tekenen.
- ✓ Je kan leerlingen aanzichten van een 3D-situatie (bv. gebouw) laten tekenen.
- ✓ Je kan in functie van een concrete taak voorwerpen (bv. bloembak, zwembad ...) in de vorm van een kubus, balk, cilinder laten schetsen.
- ✓ Je kan leerlingen op schaal laten tekenen.
- ✓ Je kan aandacht hebben voor de netheid en nauwkeurigheid van de schets.

#### 4.3.2 Grootheden en eenheden

### LPD 8 De leerlingen gebruiken op een gepaste manier meetwaarden, grootheden en eenheden en herleiden in functie van de context.

Samenhang tweede graad: II-MaVo-a LPD 26, 27

Samenhang eerste graad: I-Wis-b LPD 18

- ✓ Bij herleidingen kunnen naakte oefeningen gebruikt worden om het herleiden aan te leren, maar ze zijn geen doel op zich. Voorbeelden van herleidingen: tussen centimeter en meter, tussen gram en kilogram, tussen euro en eurocent ...
- ✓ Je kan aandacht hebben voor de meetnauwkeurigheid van een bepaald meetinstrument (bv. meetlat in mm en weegschaal of balans in gram). Anderzijds kan je maatgetallen van grootheden laten afronden in functie van de context.

### LPD 9 De leerlingen schatten grootheden aan de hand van referentiematen.

Samenhang eerste graad: I-Wis-b LPD 19

- ✓ Je kan dezelfde afspraken van de eerste graad rond referentiematen verder hanteren. Voorbeelden van referentiematen: deurhoogte is 2 meter, karton melk is 1 liter, inhoud emmer is 10 liter, pak suiker is 1 kilogram ...

## 4.4 Voorstellingen van verbanden

Alle doelen in deze rubriek worden gerealiseerd in betekenisvolle contexten.



## LPD 10 De leerlingen lezen informatie over een verband af uit een tabel of grafiek.

- ★ Verbanden: recht evenredig, omgekeerd evenredig en andere  
Informatie: stijgen/dalen/constant, positieve/negatieve waarden, minimum/maximum, periode

**Samenhang tweede graad:** II-MaVo-a LPD 20

**Samenhang eerste graad:** I-Wis-b LPD 22, 23

- ✓ Verbanden drukken de relatie tussen twee grootheden uit. Voorbeelden van betekenisvolle contexten: temperatuursverloop over dag, maand of jaar (temperatuur versus tijd), kostprijsbepaling (prijs versus aantal), groeicurve (lengte versus leeftijd), constante snelheid (afstand versus tijd), massadichtheid (massa versus volume), opladen gsm (percentage versus tijd) ...
- ✓ Je kan het begrip periode van een verband duiden aan de hand van een temperatuursverloop over een jaar (zomer en winter) of over een dag (dag en nacht).

## LPD 11 De leerlingen stellen verbanden voor door gebruik te maken van grafieken en tabellen:

- grafiek schetsen bij een gegeven tabel;
- tabel opstellen bij een gegeven grafiek, bij een gegeven verwoording.

**Samenhang eerste graad:** I-Wis-b LPD 22

- ✓ Bij LPD 12 ligt de nadruk op het actieve (zelf voorstellen) terwijl LPD 11 eerder passief is (nadruk op interpreteren). Bij het voorstellen van een verband vertrek je vanuit een bepaalde voorstellingswijze (tabel, grafiek of verwoording) van het verband. Bij het opstellen van een tabel vertrek je vanuit een gegeven grafiek of verwoording; bij een grafiek vanuit een gegeven tabel.
- ✓ Verwoording van een verband zoals een beschrijving (bv. gegevens worden uit doorlopende tekst gehaald) en een formule (uitgedrukt in woorden of symbolen)

## 4.5 Data en onzekerheid

Alle doelen in deze rubriek worden gerealiseerd in betekenisvolle contexten.

## LPD 12 De leerlingen interpreteren de mediaan, het rekenkundig gemiddelde en de variatiebreedte van numerieke gegevens op basis van berekeningen met ICT.

**Samenhang tweede graad:** II-MaVo-a LPD 20

**Samenhang eerste graad:** I-Wis-b LPD 28, 29

- ✓ De nadruk in het leerplandoel ligt op het interpreteren van de centrummaten en spreidingsmaat, minder op het berekenen via ICT.
- ✓ Voorbeelden van betekenisvolle contexten: verkeersongevallen en -slachtoffers, leeftijdsverwachtingen, temperatuur, afstand of reistijden van school naar huis ...





- ✓ Je kan de leerlingen van een klas ordenen van klein naar groot. De mediaan wordt dan gegeven door de lengte van de middelste leerling(en) en de variatiebreedte door het verschil in lengte tussen de kleinste en grootste leerling.
- ✓ Je kan aandacht schenken aan het verschil tussen de centrummaten mediaan en rekenkundig gemiddelde.

**LPD 13 De leerlingen interpreteren kwantitatieve informatie uit grafische voorstellingen: frequentietabel met absolute en relatieve frequenties, staafdiagram, cirkeldiagram, lijndiagram en histogram.**

**Samenhang tweede graad:** II-MaVo-a LPD 20

**Samenhang eerste graad:** I-Wis-b LPD 4, 25, 27, 29

- ✓ Het is bij dit leerplandoel niet de nodig dat de leerlingen de grafische voorstellingen zelf maken. De voorstellingen zijn dus gegeven en horen bij een betekenisvolle context.
- ✓ Je kan in een tabel weergeven hoeveel meisjes en jongens er in de klas zitten (absolute aantallen). Als deze aantallen uitgedrukt worden in percentages krijg je de bijbehorende relatieve frequentietabel. Hetzelfde kan gedaan worden met de vervoersmogelijkheden (auto, bus, trein, fiets ...) naar school.
- ✓ In staafdiagrammen en histogrammen worden absolute of relatieve frequenties weergegeven door rechthoekjes of balkjes. Bij staafdiagrammen gaat het over discrete gegevens (bv. geslacht, vervoersmogelijkheden) terwijl het bij histogrammen gaat over gegroepeerde continue gegevens (bv. klassen van leeftijden, afstanden, lengtes ...). Het is niet nodig dat leerlingen zelf dit verschil kennen, wel dat ze zo'n diagram kunnen interpreteren.
- ✓ Je kan aandacht schenken aan het kritisch omgaan met voorstellingen van gegevens. Voorbeelden van vaak voorkomende fouten, misconcepties, tekortkomingen en manipulaties bij het grafisch voorstellen en het interpreteren van statistische informatie: het foutief interpreteren van percentages, het ongepast schalen van assen, het gebruik van absolute versus relatieve frequenties, informatie weglaten bij grafische voorstellingen ...

## 5 Basisuitrusting

Basisuitrusting verwijst naar de infrastructuur en het (didactisch) materiaal die beschikbaar moeten zijn voor de realisatie van de leerplandoelen.

### 5.1 Infrastructuur

Een lokaal

- dat qua grootte, akoestiek en inrichting geschikt is om communicatieve werkvormen te organiseren;
- met een (draagbare) computer waarop de nodige software en audiovisueel materiaal kwaliteitsvol werkt en die met internet verbonden is;
- met de mogelijkheid om (bewegend beeld) kwaliteitsvol te projecteren;



- met de mogelijkheid om geluid kwaliteitsvol weer te geven;
- met de mogelijkheid om draadloos internet te raadplegen met een aanvaardbare snelheid.

Toegang tot (mobile) devices voor leerlingen.

## 5.2 Materiaal beschikbaar in de infrastructuur

Het aanwezige materiaal is voldoende voor de grootte van de klasgroep.

- Meet- en tekeninstrumenten (bv. lat, rolmeter, weegschaal, maatbeker ...)

## 5.3 Materiaal waarover elke leerling moet beschikken

Om de leerplandoelen te realiseren beschikt elke leerling minimaal over onderstaand materiaal. De school bespreekt in de schoolraad wie (de school of de leerling) voor dat materiaal zorgt. De school houdt daarbij uitdrukkelijk rekening met gelijke kansen voor alle leerlingen.

- Rekentoestel of elektronische variant
- Meet- en tekeninstrumenten

## 6 Concordantie

De concordantietabel geeft aan welke leerplandoelen eindtermen (ET) realiseren. [\[zie disclaimer\]](#)

| Leerplandoel | Eindtermen      |
|--------------|-----------------|
| 1            | ET 6.5; ET 6.18 |
| 2            | ET 6.12         |
| 3            | ET 6.1          |
| 4            | ET 6.1          |
| 5            | ET 6.1          |
| 6            | ET 6.2          |
| 7            | ET 6.2          |
| 8            | ET 6.14         |
| 9            | ET 6.14         |
| 10           | ET 6.3          |
| 11           | ET 6.3          |
| 12           | ET 6.4          |



## 6.1 Eindtermen

### 6.1 De leerlingen voeren in functionele contexten eenvoudige berekeningen uit met gehele en decimale getallen, breuken, procenten en verhoudingen.

*Met inbegrip van kennis*

\*Conceptuele kennis

- Verband tussen decimale getallen, breuken, procenten en verhoudingen

\*Procedurele kennis

- Gebruiken van een geschikt rekenmodel zoals een verhoudingstabel
- Kiezen van de juiste bewerking
- Met ICT
  - > Functioneel rekenen: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, rekenen met procenten en verhoudingen
  - > Naar elkaar omzetten, vergelijken en ordenen van breuken, decimale getallen, procenten en verhoudingen
- Zonder ICT
  - > Toepassen van strategieën om handig te rekenen
  - > Schatten van de grootteorde van resultaten van bewerkingen
  - > Zinvol afronden

*Met inbegrip van context*

- De eindterm wordt in functionele contexten gerealiseerd.
- Ten minste volgende grootheden komen aan bod: lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud of volume, geldwaarde, snelheid, concentratie.

*Met inbegrip van dimensies eindterm*

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

### 6.2 De leerlingen leggen in functionele contexten het verband tussen een 3D-situatie en 2D-voorstellingen ervan.

*Met inbegrip van kennis*

\*Conceptuele kennis

- 2D-voorstellingen van 3D-situaties zoals aanzichten, perspectieven, ontwikkelingen, doorsneden
- Verlies van informatie bij 2D-voorstellingen van 3D-situaties
- Symmetrie
- Meetkundige objecten en relaties

\*Procedurele kennis

- Herkennen van symmetrie
- Interpreteren van 2D-voorstellingen van een 3D-situatie
- Beschrijven van een 3D-situatie a.d.h.v. een gegeven 2D-voorstelling
- Schetsen van een eenvoudige 2D-voorstelling van een 3D-situatie in functie van een concrete taak



### *Met inbegrip van context*

- De eindterm wordt in functionele contexten gerealiseerd zoals met een plattegrond, een routebeschrijving, een stadskaart, een montagetekening, een foto.
- De eindterm wordt gerealiseerd met kenniselementen met betrekking tot meetkundige objecten en relaties uit de eindtermen van de eerste graad B-stroom.

### *Met inbegrip van dimensies eindterm*

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau analyseren

## **6.3 De leerlingen gebruiken grafieken, tabellen en verwoordingen om verbanden in functionele contexten te beschrijven.**

### *Met inbegrip van kennis*

#### \*Feitenkennis

- Tabel, grafiek

#### \*Conceptuele kennis

- Samenhang tussen een grafiek, een tabel en een verwoording van eenzelfde verband
- Verwoording van een verband zoals een beschrijving, woordformule, formule
- Informatie uit een grafiek en een tabel: stijgen/dalen/constant, positieve/negatieve functiewaarden, minimum/maximum, periode
- Verbanden: recht evenredig, omgekeerd evenredig en andere

#### \*Procedurele kennis

- Aflezen van informatie uit een tabel en een grafiek
- Schetsen van een grafiek bij een gegeven tabel
- Opstellen van een tabel bij een gegeven grafiek, bij een gegeven verwoording

### *Met inbegrip van context*

- De eindterm wordt in functionele contexten gerealiseerd zoals snelheid, massadichtheid.

### *Met inbegrip van dimensies eindterm*

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

## **6.4 De leerlingen gebruiken in functionele contexten kwantitatieve informatie uit tabellen, diagrammen en grafieken om vaststellingen te doen in functie van een gegeven probleemstelling.**

### *Met inbegrip van kennis*

#### \*Conceptuele kennis

- Frequentietabel, absolute en relatieve frequentie
- Staafdiagram, cirkeldiagram, lijndiagram, histogram
- Mediaan, rekenkundig gemiddelde
- Variatiebreedte
- Vaak voorkomende fouten, misconcepties, tekortkomingen en manipulaties bij het grafisch voorstellen, het numeriek samenvatten en het interpreteren van statistische informatie zoals het foutief interpreteren van percentages, het ongepast schalen van assen, het gebruik van de mediaan versus het rekenkundig gemiddelde

#### \*Procedurele kennis



- Interpretieren van een gegeven frequentietabel met absolute en relatieve frequenties
- Interpretieren van een gegeven grafische voorstelling: een staafdiagram, een cirkeldiagram, een lijndiagram, een histogram
- Berekenen van de mediaan, het rekenkundig gemiddelde en de variatiebreedte met ICT
- Interpretieren van de mediaan, het rekenkundig gemiddelde en de variatiebreedte

*Met inbegrip van context*

- De eindterm wordt in functionele contexten gerealiseerd.

*Met inbegrip van dimensies eindterm*

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

### **6.5 De leerlingen lossen in functionele contexten problemen op door wiskundige concepten en vaardigheden in te zetten.**

*Met inbegrip van kennis*

\*Conceptuele kennis

- Wiskundige concepten uit eindtermen van de tweede graad arbeidsmarktfinaliteit

\*Procedurele kennis

- Toepassen van wiskundige concepten en vaardigheden uit eindtermen van de tweede graad arbeidsmarktfinaliteit
- Beargumenteren van de oplossingsmethode

*Met inbegrip van context*

- De eindterm wordt in functionele contexten gerealiseerd.

*Met inbegrip van dimensies eindterm*

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau analyseren

### **6.12 De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten, hulpmiddelen, om te observeren, te meten, te experimenteren en te onderzoeken in wiskundige, natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten.**

*Met inbegrip van kennis*

\*Conceptuele kennis

- Hulpmiddelen en meetinstrumenten verbonden aan eindtermen van de tweede graad arbeidsmarktfinaliteit

\*Procedurele kennis

- Gebruiken van hulpmiddelen en meetinstrumenten verbonden aan eindtermen van de tweede graad arbeidsmarktfinaliteit zoals gereedschappen, weegschaal, chronometer

*Met inbegrip van dimensies eindterm*

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

Psychomotorische dimensie: Een vaardigheid zelfstandig uitvoeren: bewegingen/handelingen worden meer automatisch uitgevoerd, zijn vloeiend, betrouwbaar en efficiënt. Essentiële elementen van de beweging/handeling zijn regelmatig aanwezig.



#### **6.14 De leerlingen gebruiken op een gepaste manier meetwaarden, grootheden en eenheden in wiskundige, natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten.**

*Met inbegrip van kennis*

\*Feitenkennis

- Symbolen van grootheden en (SI-) eenheden uit eindtermen van de tweede graad arbeidsmarktfinaliteit

\*Conceptuele kennis

- Meetnauwkeurigheid

\*Procedurele kennis

- Gebruiken van relevante symbolen van grootheden en (SI-) eenheden uit eindtermen van de tweede graad arbeidsmarktfinaliteit
- Herleiden van courante eenheden
- Schatten van grootheden aan de hand van referentiepunten

*Met inbegrip van dimensies eindterm*

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

#### **6.18 De leerlingen leggen aan de hand van concrete maatschappelijke uitdagingen de wisselwerking tussen STEM-disciplines onderling en tussen STEM-disciplines met de maatschappij uit.**

*Met inbegrip van kennis*

\*Conceptuele kennis

- Wiskundige, natuurwetenschappelijke en technologische concepten uit eindtermen van de tweede graad arbeidsmarktfinaliteit
- Relatie tussen maatschappelijke behoeften, keuzes en STEM-toepassingen
- Dynamiek tussen de STEM-disciplines onderling
- Wiskunde, wetenschappen en technologie als onderdeel van de culturele ontwikkeling
- Belang van interdisciplinariteit en multiperspectiviteit bij het aanpakken van de grote uitdagingen

*Met inbegrip van context*

- \* Contexten zoals klimaatverandering, hernieuwbare energie, zorg en gezondheid, onderwijs, watervoorziening, mobiliteit, leefbare en duurzame steden, oceaansvervuiling komen aan bod.
- \* De duurzame ontwikkelingsdoelen zoals geformuleerd door de internationale gemeenschap worden aangereikt (SDG's, sustainable development goals).

*Met inbegrip van dimensies eindterm*

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau begrijpen



# Inhoud

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Algemene inleiding</b> .....                               | <b>5</b>  |
| 1.1      | Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten .....                | 5         |
| 1.2      | De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs ..... | 5         |
| 1.3      | Ruimte voor leraren(teams) en scholen .....                   | 6         |
| 1.4      | Differentiatie .....  | 7         |
| 1.5      | Opbouw van de leerplannen.....                                | 8         |
| 1.6      | Tot slot .....  | 8         |
| <b>2</b> | <b>Situering</b> .....  | <b>9</b>  |
| 2.1      | Samenhang met de eerste graad .....                           | 9         |
| 2.2      | Samenhang in de tweede graad .....                            | 9         |
| 2.2.1    | Samenhang met andere leerplannen binnen de finaliteit .....   | 9         |
| 2.3      | Plaats in de lessentabel .....                                | 9         |
| <b>3</b> | <b>Pedagogisch-didactische duiding</b> .....                  | <b>9</b>  |
| 3.1      | Wiskunde en het vormingsconcept .....                         | 9         |
| 3.2      | Krachtlijnen .....  | 9         |
| 3.3      | Opbouw.....   | 10        |
| 3.4      | Leerlijnen.....   | 10        |
| 3.4.1    | Samenhang met de eerste graad .....                           | 10        |
| 3.4.2    | Samenhang in de tweede graad .....                            | 11        |
| 3.5      | Aandachtspunten.....  | 11        |
| 3.5.1    | Algemene niet-vakgebonden aandachtspunten.....                | 11        |
| 3.5.2    | Vakspecifieke aandachtspunten .....                           | 11        |
| <b>4</b> | <b>Leerplandoelen</b> .....                                   | <b>12</b> |
| 4.1      | Problemen oplossen .....                                      | 12        |
| 4.2      | Rekenvaardigheden .....                                       | 13        |
| 4.3      | Meetkunde en metend rekenen .....                             | 14        |
| 4.3.1    | 2D-voorstellingen van 3D-situaties.....                       | 14        |
| 4.3.2    | Grootheden en eenheden.....                                   | 15        |
| 4.4      | Voorstellingen van verbanden .....                            | 15        |
| 4.5      | Data en onzekerheid .....                                     | 16        |
| <b>5</b> | <b>Basisuitrusting</b> .....                                  | <b>17</b> |
| 5.1      | Infrastructuur .....  | 17        |



|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 5.2      | Materiaal beschikbaar in de infrastructuur .....      | 18        |
| 5.3      | Materiaal waarover elke leerling moet beschikken..... | 18        |
| <b>6</b> | <b>Concordantie .....</b>                             | <b>18</b> |
| 6.1      | Eindtermen.....                                       | 19        |

