

Wiskunde

2de graad A-finaliteit
II-Wis-a

BRUSSEL

D/2024/13.758/162

Versie januari 2024

1 Inleiding

De uitrol van de modernisering secundair onderwijs gaat gepaard met een nieuwe generatie leerplannen. Leerplannen geven richting en laten ruimte. Ze faciliteren de inhoudelijke dynamiek en de continuïteit in een school en lerarenteam. Ze garanderen 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. Leerplannen zijn ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool. Ze versterken het eigenaarschap van scholen die d.m.v. eigen beleidskeuzes de vorming van leerlingen gestalte geven. Leerplannen laten ruimte voor het vakinhoudelijk en pedagogisch-didactisch meesterschap van de leraar, maar bieden ondersteuning waar nodig.

1.1 Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten

Leerplannen vertrekken vanuit het **vormingsconcept** van de katholieke dialoogschool. Ze 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 lessen ...).

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.

Leerplannen faciliteren een **gerichte studiekeuze**. De leerplandoelen sluiten aan bij de verwachte competenties van leerlingen in een bepaald structuuronderdeel. De feedback en evaluatie bij de realisatie ervan beïnvloeden op een positieve manier de keuze van leerlingen na elke graad.

Leerplannen gaan uit van de **professionaliteit** van de leraar en het **eigenaarschap** van de school en het lerarenteam. Ze bieden voldoende ruimte voor eigen inhoudelijke keuzes en een eigen didactische aanpak van de leraar, het lerarenteam en de school.

Leerplannen borgen de **samenhang** in de vorming. Die samenhang betreft de verticale samenhang (de plaats van het leerplan in de opbouw van het curriculum) en de horizontale samenhang tussen vakken binnen structuuronderdelen en over structuuronderdelen heen. Leerplannen geven expliciet aan voor welke leerplandoelen van andere leerplannen in de school verdere afstemming mogelijk is. Op die manier faciliteren en stimuleren de leerplannen leraren om over de vakken heen samen te werken en van elkaar te leren. Een verwijzing van een leraar naar de lessen van een collega laat leerlingen niet alleen aanvoelen dat de verschillende vakken onderling samenhangen en dat ze over dezelfde werkelijkheid gaan, maar versterkt ook de mogelijkheden tot transfer.

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 dialoogschool 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 leraren en zorgen voor een Bijbelse 'drive' in hun onderwijs.

- De kwetsbaarheid van leerlingen ernstig nemen betekent dat elke leerling **beloftevol** is en alle leerkansen verdient. Die leerling is **uniek als persoon** maar ook **verbonden** met de klas, de school en de bredere samenleving. Scholen zijn **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 leerinhouden die we groeperen in negen **vormingscomponenten**. De aaneengesloten cirkel van vormingscomponenten wijst erop dat vorming een geheel is en zich niet in schijfjes laat verdelen. Je kan onmogelijk over taal spreken zonder over cultuur bezig te zijn; wetenschap en techniek hebben een band met economie, wiskunde, geschiedenis ... Dwarsverbanden doorheen de vakken zijn belangrijk. De vormingscirkel vormt dan ook een dynamisch geheel van elkaar voortdurend beïnvloedende en versterkende componenten.
- Vorming is voor een leraar nooit te herleiden tot een cognitieve overdracht van inhouden. Zijn meesterschap en passie brengt een leraar ertoe om voor iedere leerling de juiste woorden en gebaren te zoeken om **de wereld te ontsluiten**. Hij introduceert leerlingen in de wereld waarvan hij houdt. Een leraar zorgt er bijvoorbeeld voor dat leerlingen kunnen worden gegrepen 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.
- Een leraar vormt leerlingen als **individuele leraar**, maar werkt ook binnen **lerarenteams** en binnen een **beleid van de school**. Het Gemeenschappelijk funderend leerplan helpt daartoe. Het 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. 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

De leraar als professional, als meester in zijn vak krijgt vrijheid om samen met zijn collega's vanuit de leerplannen aan de slag te gaan. Hij kan eigen accenten leggen en differentiëren vanuit zijn passie, expertise, het pedagogisch project van de school en de beginsituatie van zijn leerlingen.

De leerplandoelen zijn noch chronologisch, noch hiërarchisch geordend. Ze laten ruimte aan het lerarenteam en de individuele leraar om te bepalen welke leerplandoelen op welk moment worden samengenomen, om didactische werkvormen te kiezen, contexten te bepalen, eigen leerlijnen op te bouwen, vakoverschrijdend te werken, flexibel om te gaan met een indicatie van onderwijstijd.

1.4 Differentiatie

Om optimale leerkansen te bieden is [differentiëren](#) van belang in alle leerlingengroepen. Leerlingen voor wie dit leerplan is bestemd, behoren immers wel tot dezelfde doelgroep, maar bevinden zich niet noodzakelijk in dezelfde beginsituatie. Zij hebben een niet te onderschatten – maar soms sterk verschillende – bagage mee vanuit de onderliggende graad, 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. Positief en planmatig omgaan met verschillen tussen leerlingen verhoogt de motivatie, het welbevinden en de leerwinst voor elke leerling.

De leerplannen bieden kansen om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden en door de leeromgeving aan te passen. Ze nodigen ook uit om te differentiëren in evaluatie.

Differentiatie door te verdiepen en te verbreden

Sommige leerlingen denken meer conceptueel en abstract. Andere leerlingen komen vanuit een meer concrete benadering sneller tot inzichtelijk denken. Variëren in abstractie spreekt leerlingen aan op hun capaciteiten en daagt hen uit om van daaruit te groeien.

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 meer kennis of vaardigheden aan te bieden om leerlingen uit te dagen.

De ene context kan betekenisvol zijn voor een leerlingengroep, terwijl een andere context dan weer betekenisvoller kan zijn voor een andere leerlingengroep. Leerinhouden in verschillende contexten aanbrengen biedt kansen om leerlingen aan te spreken op hun interesses en daagt hen tegelijk uit om andere interesses te verkennen en zo hun horizon te verruimen.

In 'extra' wenken bij de leerplandoelen en in beperkte mate ook via keuzeleerplandoelen bieden we je inspiratie om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden.

Differentiatie door de leeromgeving aan te passen

Doordachte variatie in werkvormen (groepswork, individueel, auditief, visueel, actief ...) vergroot de kans dat leerdoelen worden gerealiseerd door alle leerlingen. Het helpt hen bovendien ontdekken welke manieren van leren en informatie verwerken best bij hen passen.

De ene leerling kan snel of zelfstandig werken, de andere heeft meer tijd of begeleiding nodig. Variëren in de mate van ondersteuning, gericht aanbieden van hulpmiddelen (voorbeelden, schrijfkaders, stappenplannen ...) en meer of minder tijd geven, daagt leerlingen uit op hun niveau en tempo.

Leerlingen op hun niveau en vanuit eigen interesses laten werken kan door te differentiëren in product, bijvoorbeeld door leerlingen te laten kiezen tussen opdrachten die leiden tot verschillende eindproducten.

Het samenstellen van groepen kan een effectieve manier zijn om te differentiëren. Rekening houden met verschil in leerdoelen en leerlingenkenmerken laat leerlingen toe van en met elkaar te leren.

Technologie kan al die vormen van differentiatie ondersteunen. Zo kunnen leerlingen op hun maat werken met digitale leermiddelen zoals educatieve software of online oefenprogramma's.

Differentiatie in evaluatie

Tenslotte laten de leerplannen toe te differentiëren in [evaluatie](#) en feedback. Evalueren is beoordelen om te waarderen, krachtiger te maken en te sturen.

Na de afronding van een lessenreeks of na een langere periode gaan leraren door middel van summatieve evaluatie na waar leerlingen staan. De keuze van een evaluatie- en feedbackvorm is afhankelijk van de vooropgestelde doelen.



Formatieve evaluatie is geïntegreerd in het leerproces en gaat uit van een actieve betrokkenheid van leraar en leerling. Het zet leerlingen aan het denken over hun vorderingen en laat leraren toe om tijdens het leerproces effectieve feedback te geven. Door middel van formatieve evaluatie krijgen leraren een goed zicht op het leerproces van leerlingen zodat ze het verder gericht en waar nodig kunnen bijsturen. Het is bovendien een rijke bron voor leraren om te reflecteren over de eigen onderwijspraktijk en de eigen pedagogisch-didactische aanpak bij te sturen.

1.5 Opbouw van leerplannen

Elk leerplan is opgebouwd volgens een vaste structuur. Alle onderdelen 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.

De **inleiding** licht het leerplanconcept toe en gaat dieper in op de visie op vorming, de ruimte voor leraren(teams) en scholen en de mogelijkheden tot differentiatie.

De **situering** geeft aan waarop het leerplan is gebaseerd en beschrijft de samenhang binnen de graad en met de onderliggende 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. nieuwe accenten van het leerplan aan bod.

De **leerplandoelen** zijn helder geformuleerd en geven aan wat van leerlingen wordt verwacht. Waar relevant geeft een opsomming of een afbakening (★) aan wat bij de realisatie van het leerplandoel aan bod moet komen. Ook pop-ups bevatten informatie die noodzakelijk is bij de realisatie van het leerplandoel. De leerplandoelen zijn gebaseerd op de minimumdoelen van de basisvorming, de cesuurdoelen of de doelen die leiden naar een beroepskwalificatie. Indien een leerplandoel verder gaat, vind je een '+' bij het nummer van het leerplandoel. Al die leerplandoelen zijn verplicht te realiseren. In een aantal gevallen zijn keuzedoelen opgenomen; die leerplandoelen zijn weergegeven in een grijze kleur en het nummer van het leerplandoel wordt voorafgegaan door 'K'.

De leerplandoelen zijn ingedeeld in een aantal rubrieken. Bovenaan elke rubriek vind je de relevante minimumdoelen van de basisvorming, de cesuurdoelen en/of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties, afhankelijk van de finaliteit. Als leraar hoef je je die taal niet eigen te maken. Het volstaat dat je de leerplandoelen realiseert zoals opgenomen in het leerplan.

Waar relevant wordt de samenhang met andere leerplannen in dezelfde graad aangegeven, evenals de samenhang met de onderliggende graad.

'Duiding' bij een leerplandoel bevat een noodzakelijke toelichting bij het doel. In pedagogisch-didactische wenken vinden leraren inspiratie om met het leerplandoel aan de slag te gaan. Een rubriek 'extra' bij een leerplandoel biedt leraren inspiratie om verder te gaan dan wat het leerplandoel minimaal vraagt.

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

Het **glossarium** bevat een overzicht van handelingswerkwoorden die in alle leerplannen van de graad als synoniem van elkaar worden gebruikt of meer toelichting nodig hebben.

De **concordantie** geeft aan welke leerplandoelen gerelateerd zijn aan bepaalde minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties.

2 Situering

2.1 Samenhang met de eerste graad

Het leerplan Wiskunde van de tweede graad A-finaliteit bouwt verder op het leerplan Wiskunde voor de eerste graad B-stroom.

2.2 Samenhang in de tweede graad

2.2.1 Samenhang met de leerplannen algemene vorming binnen de A-finaliteit

De leerplannen algemene vorming binnen de A-finaliteit (Maatschappelijke vorming, Nederlands, Engels, Frans en Wiskunde) vertonen een belangrijke samenhang. Die samenhang heeft niet zozeer te maken met de invalshoek van het leerplan die voor elk 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

Het leerplan is gebaseerd op minimumdoelen van de basisvorming. Het leerplan is gericht op 4 graaduren en is bestemd voor alle studierichtingen van de tweede graad arbeidsmarktfinaliteit.

Het geheel van de algemene en specifieke vorming in elke studierichting vind je terug op de [PRO-pagina](#) met alle vakken en leerplannen die gelden per studierichting.

3 Pedagogisch-didactische duiding

3.1 Wiskunde en het vormingsconcept

Het leerplan Wiskunde is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialogeschool. In het leerplan ligt de nadruk op de wiskundige vorming. Leerlingen leren om problemen op te lossen in betekenisvolle contexten door gebruik te maken van wiskundige concepten en procedures. Daarnaast zijn er tal van interacties met andere vormingscomponenten zoals de maatschappelijke vorming. Wiskunde helpt hen om kritisch denkende burgers te worden in de maatschappij.

Uit die vormingscomponenten zijn de krachtlijnen van het leerplan ontstaan.

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, voorstellingswijzen, data en onzekerheid in betekenisvolle contexten.

Probleemoplossend denken

Leerlingen lossen problemen op in een brede waaier aan contexten en kiezen daarbij de oplossingsmethode.



Wiskundige modellen gebruiken en interpreteren

Leerlingen leren gebruik te maken van wiskundige modellen in betekenisvolle contexten. Ze interpreteren 2D-voorstellingen, tabellen, grafieken, diagrammen, (woord)formules en centrummaten van numerieke gegevens.

Interacties tussen wiskunde en andere domeinen illustreren

Aan de hand van diverse contexten en voorbeelden van wiskundige toepassingen in verschillende domeinen krijgen leerlingen meer inzicht in wisselwerkingen en wordt wiskunde betekenisvol voor hen. Ze interpreteren wiskundige informatie uit de maatschappij op een kritische manier.

3.3 Opbouw

Overzicht van de rubrieken bij de leerplandoelen.

- Problemen oplossen
- Rekenvaardigheden
- Meetkunde: 2D-voorstellingen van 3D-situaties
- Voorstellingswijzen, data en onzekerheid

3.4 Leerlijnen

3.4.1 Samenhang met de eerste graad

In de onderstaande tabel geven we de samenhang weer tussen rubrieken van dit leerplan en (deel)rubrieken van het leerplan Wiskunde (I-Wis-b) voor de eerste graad B-stroom.

Rubrieken van het leerplan 2 ^{de} graad	(Deel)rubrieken van het leerplan 1 ^{ste} graad
Problemen oplossen	Problemen oplossen
Rekenvaardigheden	Getallenleer en rekenvaardigheden
Meetkunde: 2D-voorstellingen van 3D-situaties	Meetkunde – Ruimtemeetkunde
Voorstellingswijzen, data en onzekerheid	Voorstellingswijzen, data en onzekerheid

3.5 Aandachtspunten

3.5.1 Algemene aandachtspunten

- De leerlingen van de tweede graad A-finaliteit vormen een diverse groep. Dat maakt een gedifferentieerde aanpak belangrijk. Meer info over [pedagogisch-didactische thema's](#) en specifiek over [differentiatie](#) vind je op de website van Katholiek Onderwijs Vlaanderen.
- Het leerplan helpt leerlingen bij het leggen van verbanden binnen het leerplan en over de vakken heen. Het stimuleert leerlingen tot leren in samenhang. Die samenhang krijgt vorm in verschillende organisatiemodellen waarbij vakken afzonderlijk, gedeeltelijk geïntegreerd of geïntegreerd worden aangeboden. Meer informatie over [diverse organisatiemodellen](#) kan je vinden op de website van Katholiek Onderwijs Vlaanderen.
- In de A-finaliteit kunnen levensechte opdrachten inspelen op de ervaring van leerlingen maar ze 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

Rubriek 'Problemen oplossen'

Het is niet de bedoeling om deze rubriek als een apart gegeven te benaderen: de leraar heeft de vrijheid en verantwoordelijkheid om het doel over problemen oplossen breed en strategisch in te zetten en te combineren met doelen uit de inhoudelijke rubrieken.

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 kan worden aangewend in meerdere contexten (leefwereld, maatschappelijk, professioneel). Daardoor 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.

3.6 Leerplanpagina



Wil je als gebruiker van dit leerplan op de hoogte blijven van inspirerend materiaal, achtergrond, professionalisering en lerarennetwerken, surf dan naar de [leerplanpagina](#).

4 Leerplandoelen

4.1 Problemen oplossen

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 1 De leerlingen lossen vanuit betekenisvolle contexten problemen op door wiskundige concepten en vaardigheden in te zetten.

1ste graad: Problemen oplossen (I-Wis-b LPD 1)

Wenk: 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), weegschalen in de supermarkt met berekening kostprijs, opmaken van offertes, berekeningen in beroepenvelden ...

Wenk: Je kan het oplossen van problemen best integreren in het normale lesgebeuren en regelmatig doorheen het schooljaar aan bod laten komen. De leerlingen zullen die vaardigheid maar verwerven doorheen een actief leerproces.

Wenk: Bij problemen oplossen moet de oplossingsmethode zelf worden gekozen. Je kan de leerlingen laten kiezen uit een bepaalde selectie. 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.

Wenk: Heuristieken zijn handige denkstrategieën die veelvuldig worden gebruikt bij het aanpakken van problemen. Belangrijk is ze bewust te laten ervaren en te expliciteren op het ogenblik dat ze spontaan worden gebruikt. Voorbeelden van heuristieken die aan bod kunnen komen: het gegeven en gevraagde expliciteren, het probleem herformuleren of opdelen in deelproblemen, een schets of tekening maken, van achter naar voor werken, alle mogelijkheden opschrijven en dan elimineren.

Wenk: Je kan aandacht schenken aan het mathematiseren van een opgave en het demathematiseren van het resultaat. Vaak moeten hierbij talige uitdrukkingen omgezet worden in wiskundige symbolen en omgekeerd. Bij het demathematiseren kan je leerlingen laten controleren of hun uitkomst realistisch is in de gegeven context. Je kan grootheden laten schatten, bv. aan de hand van referentiematen.

Wenk: Je kan de leerlingen hulpmiddelen en meetinstrumenten laten gebruiken. Voorbeelden: ICT (rekenmachine of digitale variant, applicaties op mobile devices), meetlat, rolmeter, geodriehoek, formularium, herleidingstabellen, stappenplannen, tafelkaarten ...

4.2 Rekenvaardigheden

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 2 De leerlingen voeren met functioneel gebruik van ICT eenvoudige berekeningen uit met gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen in betekenisvolle contexten.

1ste graad: Berekeningen uitvoeren (I-Wis-b LPD 5)

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

Wenk: Je kan verschillende contexten aan bod laten komen. Voorbeelden van grootheden: lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud/volume, geldwaarde, snelheid, concentratie, tijd en gewicht (massa).

Voorbeelden van contexten bij geldwaarde: korting, intrest en btw (inclusief en exclusief).

Voorbeelden van contexten bij concentratie: recepten, verpakkingen, medicatie en mengen van producten.

Wenk: Je kan aandacht schenken aan strategieën voor handig rekenen.

Voorbeelden: 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.

Wenk: Je kan aandacht schenken aan een correct gebruik van meetwaarden, eenheden en grootheden. Je kan in betekenisvolle contexten herleidingen aan bod laten komen. Bij herleidingen kunnen naakte oefeningen worden gebruikt om het aan te leren, maar ze zijn geen doel op zich.

LPD 3 De leerlingen ronden zinnig af en schatten resultaten van bewerkingen in betekenisvolle contexten.

1ste graad: Afronden en schatten (I-Wis-b LPD 7)

Wenk: De context bepaalt de afrondingstechniek en de graad van nauwkeurigheid. In bepaalde situaties volstaat een schatting van een resultaat; in andere situaties is een nauwkeurig resultaat nodig, maar kan een schatting als controle worden gebruikt.

4.3 Meetkunde: 2D-voorstellingen van 3D-situaties

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 4 De leerlingen leggen het verband tussen een 3D-situatie en 2D-voorstellingen ervan in betekenisvolle contexten.

1ste graad: Ruimtefiguren (I-Wis-b LPD 11)

Wenk: Voorbeelden van 2D-voorstellingen: aanzichten, perspectieven, doorsneden en ontwikkelingen. Het is niet nodig om veel verschillende voorstellingswijzen aan bod te laten komen.

Wenk: Voorbeelden van contexten: plattegrond, routebeschrijving, stadskaart, Google maps (kaart en streetview), montagetekening (bv. meubelen, speelgoed), foto, maquette versus plan, online 3D-rondleidingen.

Wenk: Je kan 2D-voorstellingen van een 3D-situatie interpreteren en een 3D-situatie beschrijven aan de hand van gegeven 2D-voorstellingen. Je kan aandacht schenken aan het herkennen van symmetrie.

Wenk: 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 K1 De leerlingen schetsen een eenvoudige 2D-voorstelling van een 3D-situatie.

Duiding: Bij LPD K1 ligt de nadruk op het actieve (zelf schetsen) terwijl LPD 4 eerder passief



is (nadruk op interpreteren).

Wenk: Je kan leerlingen een eenvoudige plattegrond of wegbeschrijving laten tekenen.

Wenk: Je kan leerlingen aanzichten van een 3D-situatie (bv. gebouw) laten tekenen.

Wenk: Je kan in functie van een concrete taak voorwerpen (bv. bloembak, zwembad ...) in de vorm van een kubus, balk, cilinder laten schetsen.

Wenk: Je kan leerlingen op schaal laten tekenen.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de netheid en nauwkeurigheid van de schets.

4.4 Voorstellingswijzen, data en onzekerheid

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 5 De leerlingen interpreteren grafieken, tabellen, diagrammen en (woord)formules in betekenisvolle contexten.

- ★ Samenhang tussen voorstellingswijzen
Relatieve en absolute frequenties
Misleidingen

1ste graad: Coördinaten (I-Wis-b LPD 13), tabellen en diagrammen (I-Wis-b LPD 14, 15)

Wenk: Voorbeelden van (woord)formules: oppervlakte en volume van meetkundige figuren, bevolkingsgroei (in termen van geboortes, sterfgevallen en migratie), het verband tussen exclusief en inclusief btw.

Wenk: Grafieken worden gebruikt als grafische voorstelling van een verband tussen twee grootheden. Voorbeelden: temperatuursverloop over dag, maand of jaar (temperatuur versus tijd), groeicurve (lengte versus leeftijd), het opladen van gsm (percentage versus tijd). Voorbeelden van recht evenredige verbanden: kostprijsbepaling (prijs versus aantal), bewegen met constante snelheid (afstand versus tijd), kaart op schaal (werkelijke afstand versus afstand op kaart). Het interpreteren van een grafiek komt neer op het aflezen van informatie vanuit de grafiek. Voorbeelden van informatie: stijgen/dalen/constant, positieve/negatieve waarden, minimum/maximum en periode. 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). Je kan de samenhang met tabellen en soms ook (woord)formules bij een zelfde verband duiden.

Wenk: Statistische gegevens worden vaak weergegeven via tabellen met aantallen (absolute frequenties) of percentages (relatieve frequenties). Diezelfde gegevens kunnen ook worden voorgesteld via diagrammen. Voorbeelden: staafdiagram, cirkeldiagram, lijndiagram en histogram. 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 dat onderscheid kennen, wel dat ze zo'n diagram kunnen interpreteren.

Wenk: Voorbeelden van misleidingen: ongepast schalen van de assen van grafiek, deel van een grafiek tonen of gegevens weglaten, toenames of afnames weergeven in absolute of relatieve frequenties.

Extra: Je kan leerlingen zelf voorstellingen laten maken met behulp van ICT.

Extra: Je kan naast voorbeelden van recht evenredige verbanden ook voorbeelden van omgekeerd evenredige verbanden geven en bijhorende voorstellingswijzen aan bod laten komen.

LPD 6 De leerlingen interpreteren de mediaan en het rekenkundig gemiddelde van numerieke gegevens in betekenisvolle contexten.

Wenk: Mediaan en rekenkundig gemiddelde (I-Wis-b LPD 15)

Wenk: De focus ligt bij dit leerplandoel op het interpreteren van gegeven centrummaten, met aandacht voor het verschil tussen de mediaan en het rekenkundig gemiddelde. Indien je ook de berekening aan bod laat komen, dan mag ICT zeker worden gebruikt.

Wenk: Voorbeelden van betekenisvolle contexten: verkeersongevallen en -slachtoffers, leeftijdsverwachtingen, temperatuur, afstand of reistijden van school naar huis ...

Wenk: 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).

Extra: Je kan als spreidingsmaat de variatiebreedte van numerieke gegevens aan bod laten komen.

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 leslokaal

- dat qua grootte, akoestiek en inrichting geschikt is om communicatieve werkvormen te organiseren;
- met een bord;
- 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 en gereedschappen 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

6 Glossarium

In het glossarium vind je synoniemen voor en een toelichting bij een aantal handelingswerkwoorden die je terugvindt in leerplandoelen en (specifieke) minimumdoelen van verschillende graden.

Handelingswerkwoord	Synoniem	Toelichting
Analyseren		Verbanden zoeken tussen gegeven data en een (eigen) besluit trekken
Beargumenteren	Verklaren	Motiveren, uitleggen waarom
Beoordelen	Evalueren	Een gemotiveerd waardeoordeel geven
Berekenen	Berekeningen uitvoeren	
Berekeningen uitvoeren	Berekenen	
Beschrijven	Toelichten, uitleggen	
Betekenis geven aan	Interpreteren	
Een (...) cyclus doorlopen	Een (...) proces doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Een (...) proces doorlopen	Een (...) cyclus doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Evalueren	Beoordelen	
Gebruiken	Hanteren, inzetten, toepassen	
Hanteren	Gebruiken, inzetten, toepassen	
Identificeren		Benoemen; aangeven met woorden, beelden ...
Illustreren		Beschrijven (toelichten, uitleggen) aan de hand van voorbeelden
In dialoog gaan over	In interactie gaan over	
In interactie gaan over	In dialoog gaan over	
Interpreteren	Betekenis geven aan	
Inzetten	Gebruiken, hanteren, toepassen	
Kritisch omgaan met	Kritisch gebruiken	
Kwantificeren		Beredeneren door gebruik te maken van verbanden, formules, vergelijkingen ...

Onderzoeken	Onderzoek voeren	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Onderzoek voeren	Onderzoeken	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Reflecteren over		Kritisch nadenken over en argumenten afwegen zoals in een dialoog, een gedachtewisseling, een paper
Testen	Toetsen	
Toelichten	Beschrijven, uitleggen	
Toepassen	Gebruiken, hanteren, inzetten	
Toetsen	Testen	
Uitleggen	Beschrijven, toelichten	
Verklaren	Beargumenteren	Motiveren, uitleggen waarom

7 Concordantie

7.1 Concordantietabel

De concordantietabel geeft duidelijk aan welke leerplandoelen de minimumdoelen (MD) realiseren.

Leerplandoel	Minimumdoelen
1	MD 06.06
2	MD 06.01
3	MD 06.02
4	MD 06.03
5	MD 06.04
6	MD 06.05

7.2 Minimumdoelen basisvorming

- 06.01 De leerlingen voeren met functioneel gebruik van ICT eenvoudige berekeningen uit met gehele getallen, decimale getallen, breuken, procenten en verhoudingen in betekenisvolle contexten.
Voetnoot:
Rekening houdend met betekenisvolle contexten van de tweede graad.
- 06.02 De leerlingen ronden zinvol af en schatten resultaten van bewerkingen in betekenisvolle contexten.
Voetnoot:
Rekening houdend met bewerkingen en betekenisvolle contexten van de tweede graad.



- 06.03 De leerlingen leggen het verband tussen een 3D-situatie en 2D-voorstellingen ervan in betekenisvolle contexten.
Voetnoot:
Rekening houdend met betekenisvolle contexten van de tweede graad.
- 06.04 De leerlingen interpreteren grafieken, tabellen, diagrammen en (woord)formules in betekenisvolle contexten.
Onderliggende (kennis)elementen:
- Samenhang tussen voorstellingswijzen
 - Relatieve en absolute frequenties
 - Misleidingen
- 06.05 De leerlingen interpreteren mediaan en rekenkundig gemiddelde van numerieke gegevens in betekenisvolle contexten.
- 06.06 De leerlingen lossen vanuit betekenisvolle contexten problemen op door wiskundige concepten en vaardigheden in te zetten.
Voetnoot:
Rekening houdend met wiskundige concepten en vaardigheden en met betekenisvolle contexten van de tweede graad.

Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten	3
1.2	De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs	3
1.3	Ruimte voor leraren(teams) en scholen	4
1.4	Differentiatie	4
1.5	Opbouw van leerplannen.....	6
2	Situering	7
2.1	Samenhang met de eerste graad	7
2.2	Samenhang in de tweede graad	7
2.2.1	Samenhang met de leerplannen algemene vorming binnen de A-finaliteit.....	7
2.3	Plaats in de lessentabel.....	7
3	Pedagogisch-didactische duiding	7
3.1	Wiskunde en het vormingsconcept	7
3.2	Krachtlijnen	7
3.3	Opbouw.....	8
3.4	Leerlijnen.....	8
3.4.1	Samenhang met de eerste graad	8
3.5	Aandachtspunten	8
3.5.1	Algemene aandachtspunten	8
3.5.2	Vakspecifieke aandachtspunten	9
3.6	Leerplanpagina.....	9
4	Leerplandoelen	9
4.1	Problemen oplossen	9
4.2	Rekenvaardigheden	10
4.3	Meetkunde: 2D-voorstellingen van 3D-situaties	11
4.4	Voorstellingswijzen, data en onzekerheid	12
5	Basisuitrusting	13
5.1	Infrastructuur	13
5.2	Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken	14
6	Glossarium.....	14
7	Concordantie	15
7.1	Concordantietabel.....	15

7.2	Minimumdoelen basisvorming	15
-----	----------------------------------	----