

Wiskunde

1ste graad B-stroom
I-Wis-b

BRUSSEL

D/2019/13.758/017

Versie januari 2022

1 Algemene inleiding

De start van de modernisering secundair onderwijs gaat gepaard met een nieuwe generatie leerplannen. De nieuwe leerplannen zijn ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool en gaan 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 lessen ...).

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 de **getrapte studiekeuze** en laten de school toe om de observerende en oriënterende functie van de eerste graad te versterken. Sober en helder geformuleerde leerplandoelen geven aan wat als basis geldt voor alle leerlingen. Daarnaast ondersteunt een beperkt aantal verdiepende doelen het observeren en oriënteren van leerlingen naar een bepaalde finaliteit in de tweede graad. Suggesties tot verbreding in de vakken faciliteren het observeren en oriënteren naar een bepaald domein of een specifieke studierichting in de tweede 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.

De nieuwe leerplannen borgen de **samenhang** in de vorming van de eerste graad. Leerplannen zorgen voor een samenhangend fundament van vorming voor alle leerlingen. Ze vertrekken vanuit een gemeenschappelijk referentiekader en hanteren een gelijkgerichte terminologie met respect voor de eigenheid van elk vak. De samenhang in de eerste graad betreft zowel de verticale samenhang (de plaats van het leerplan in de opbouw van het curriculum) als de horizontale samenhang die geldt tussen het geheel van de vakken van de A-stroom of de B-stroom, maar ook tussen specifieke vakken van de A- en de B-stroom. 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 om over de vakken heen samen te werken en van elkaar te leren, leraren algemene vorming (incl. godsdienstleraren) en leraren basisopties. Een verwijzing van de ene 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 leerkansen 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

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. We bepalen geen minimum aantal lessen voor een bepaald item of een bepaalde rubriek. Dat betekent dat leraren(teams) alle vrijheid hebben om langere leerlijnen op te bouwen en in te zetten op de spiraalsgewijze aanpak van bepaalde inhoudelijke leerplandoelen. Leraren bepalen zelf welke contexten ze laten spelen en welke methodieken ze hanteren.

1.4 Verbreding en verdieping in een observerende en oriënterende eerste graad

In aanvulling op de leerplandoelen die gelden voor alle leerlingen, bevatten nagenoeg alle leerplannen mogelijkheden om te verbreden en te verdiepen.

Verbreding geeft de leerling een duidelijker inzicht in zijn interesses met het oog op de keuze voor een domein en een studierichting in de tweede graad. Ze verruimen a.h.w. zijn horizon. Mogelijkheden tot verbreding zijn opgenomen bij de pedagogisch-didactische wenken, zowel in de leerplannen van de algemene vorming als in de basisopties.

Verdiepingsdoelen geven de leerling een duidelijker inzicht in zijn abstractievermogen met het oog op de keuze voor een finaliteit in de tweede graad. Verdieping speelt zich globaal genomen af op drie assen die – al dan niet in combinatie – een aanduiding kunnen zijn voor de moeilijkheidsgraad van een leerplandoel:

- cognitief: van concreet naar abstraherend/conceptueel;
- inhoudelijk: van eenvoudig naar complex;
- autonomie: van sterk begeleid naar zelfstandig.

In de leerplannen hebben we vooral cognitieve verdiepingsdoelen opgenomen als afzonderlijke leerplandoelen. In de wenken doen we suggesties voor verdieping op de as van complexiteit en autonomie. Verdieping kan ook gepaard gaan met verbreding, m.n. het toepassen van kennis in andere contexten (transfer).

In de leerplannen van de B-stroom zijn de verdiepingsdoelen afgestemd op de basisleerplandoelen van de A-stroom. Zo faciliteren we diverse schakelmogelijkheden voor intrinsiek cognitief sterke leerlingen die om een of andere reden in de B-stroom zitten.

Verbreding en verdieping kunnen één element vormen voor het advies van de delibererende klassenraad op het einde van de eerste graad voor de keuze voor een bepaalde finaliteit en voor een bepaald studiedomein in de tweede graad.

De leraar, het lerarenteam, de school hebben de keuze om al dan niet met verbreding en verdieping in het leerplan aan de slag te gaan of eigen doelen toe te voegen. De leraar ontwerpt zijn lessen op zo'n manier dat ze aansluiten bij de voorkennis van alle leerlingen. Zo spreken we alle leerlingen op hun capaciteiten aan.



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 nieuwe 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, verbreding en verdieping in een observerende en oriënterende eerste graad.

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

In de **pedagogisch-didactische duiding** komen de inbedding in het vormingsconcept, de krachtlijnen, de opbouw, 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 eerste graad. Zo geven we het overleg in lerarenteams alle kansen. Waar zinvol reiken we mogelijkheden aan tot verdieping (🔍).

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 (voor de leerplannen van de algemene vorming) en aan bepaalde doelen van het curriculum dossier (voor de leerplannen van de basisoptie).

1.6 Basisgeletterdheid

Voor de eerste graad zijn er doelen bepaald die elke individuele leerling moet bereiken op het einde van die graad. Het gaat om basisgeletterdheid die het mogelijk maakt om te kunnen participeren in de maatschappij op het einde van de eerste graad. De nadruk ligt op het verwerven, verwerken en gericht gebruiken van informatie. Dat impliceert het kunnen omgaan met taal, cijfers en grafische gegevens en daarbij gebruik kunnen maken van ICT. Daarnaast wordt bij de basisgeletterdheid voor de eerste graad ook ingezet op financieel-economische zelfredzaamheid.

In alle leerplannen staat de vorming van de leerling centraal. Elke leerling heeft immers recht op een brede en ambitieuze vorming. Doorheen de verschillende vakken komt de leerling in aanraking met een rijkdom aan culturele en wetenschappelijke bronnen. Scholen die inzetten op die brede en ambitieuze vorming, maken sowieso werk van de – in scope eerder beperkte doelen van de – basisgeletterdheid zoals die maatschappelijk is vastgelegd.

Toch kan een school in de loop van de eerste graad de keuze maken om meer in te zetten op doelen van de

basisgeletterdheid. Dat zal vooral het geval zijn voor sommige leerlingen van de B-stroom. Voor de afbakening van de doelen basisgeletterdheid zijn de doelen van de algemene vorming voor de B-stroom overigens het ijkpunt geweest.

De begeleidende klassenraad kan in de loop van het eerste of het tweede leerjaar A/B bij een leerling vaststellen dat het bijzonder moeilijk zal worden om de doelen van de algemene vorming op het einde van de eerste graad op voldoende wijze te behalen. Op dat moment kan het zinvol zijn om na te gaan of het bereiken van doelen basisgeletterdheid in het gedrang komt en in dat geval iets gericht in te zetten op sommige doelen van die basisgeletterdheid.

De doelen van de basisgeletterdheid zijn onderliggend aan leerplandoelen van de algemene vorming. Ze worden aangeduid met “BG” in het Gemeenschappelijk funderend leerplan, het Gemeenschappelijk leerplan ICT en de vakleerplannen Maatschappelijke vorming, Mens & samenleving, Nederlands A- en B-stroom en Wiskunde A- en B-stroom. We vermelden bij de relevante leerplandoelen de doelen basisgeletterdheid en bakenen ze waar nodig verder af.

1.7 Tot slot

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 vakbegeleiding – ondersteuning waar nodig.

2 Situering

2.1 Beginsituatie

Het leerplan Wiskunde sluit aan bij verschillende ontwikkelvelden van het leerplan '[Zin in leren! Zin in leven!](#)' van het katholiek basisonderwijs, maar in het bijzonder bij de leerinhouden die terug te vinden zijn in het ontwikkelveld '[wiskundig denken](#)'.

Leerlingen in de B-stroom hebben de leerplandoelen van het leerplan Zin in leren! Zin in leven! niet of in onvoldoende mate bereikt en beschikken niet over een getuigschrift basisonderwijs. De specifieke voorkennis in wiskunde van de leerlingen kan bijgevolg erg verschillen.

2.2 Samenhang in de eerste graad

STEM-doelen voor de wiskundige, natuurwetenschappelijke en technische vorming

Er wordt zowel in de wiskundige als in de natuurwetenschappelijke en technische vorming gewerkt aan een groep van doelen rond STEM. Deze leerdoelen zijn allemaal relevant voor wiskunde, wetenschappen en technologie en dragen bij aan de horizontale samenhang. Ze komen op een afgestemde manier aan bod in de betreffende leerplannen en omvatten de volgende elementen:

- een probleemoplossend proces doorlopen en kennis en vaardigheden uit meerdere STEM-disciplines inzetten: (wiskundig) probleemoplossend denken komt in de wiskundige vorming aan bod, maar de volledige integratie gebeurt in de natuurwetenschappelijke en technische vorming;



- onderzoeken: systematisch in de natuurwetenschappelijke en technische vorming en eerder exemplarisch in de wiskundige vorming;
- meetinstrumenten, meetmethoden en hulpmiddelen gebruiken;
- omgaan met grootheden en eenheden;
- aangereikte modellen gebruiken zoals tabellen, grafieken, diagrammen, schaalmodellen, schema's en schetsen;
- de wisselwerking tussen STEM-disciplines onderling en met de maatschappij illustreren: vooral in de natuurwetenschappelijke en technische vorming; in de wiskundige vorming wordt deze wisselwerking vooral vanuit toepassingen aangetoond;
- STEM-beroepen en opleidingen relateren aan inhouden: komt vooral in de natuurwetenschappelijke en technische vorming aan bod.

Linken tussen verwante inhouden

Het leerplan geeft horizontale linkjes aan tussen de natuurwetenschappelijke en technische vorming enerzijds en de wiskundige vorming anderzijds. Enkele voorbeelden:

- getallen interpreteren in betekenisvolle contexten waaronder wetenschap en techniek: bv. negatieve getallen en temperatuur onder het vriespunt;
- rekenen met procenten en het gebruik van het metriek stelsel;
- meten van lengte en hoekgrootte;
- berekenen van omtrek, oppervlakte en volume in betekenisvolle contexten;
- 3D-objecten onderscheiden vanuit perspectieven;
- benaderingstechnieken toepassen en referentiematen gebruiken bij het schatten van grootheden;
- coördinaten, ruimtelijk lokaliseren, maten op een technische tekening lezen of zelf aanbrengen;
- een werkelijke grootte berekenen aan de hand van een schaal;
- numerieke data verzamelen, hanteren en voorstellen.

2.3 Plaats in de lessentabel

Het leerplan Wiskunde richt zich op 7 graduren.

3 Pedagogisch-didactische duiding

3.1 Wiskunde en het vormingsconcept

Het leerplan is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool. In dit leerplan ligt de nadruk op de wiskundige vorming. Daarnaast zijn er tal van interacties met andere vormingscomponenten zoals de natuurwetenschappelijke en technische vorming en de maatschappelijke vorming. Op basis daarvan zijn de krachtlijnen van het leerplan ontstaan.

3.2 Krachtlijnen

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

Leerlingen zetten begrippen, concepten, eigenschappen en methodes op vlak van 'getallenleer', 'meetkunde en metend rekenen', 'algebra' en 'data en onzekerheid' in betekenisvolle contexten.

Wiskundige methodes gebruiken om probleemoplossend te denken

Leerlingen lossen vraagstukken en problemen op in een brede waaier aan contexten. In het bijzonder leren ze (de)mathematiseren en specifieke oplossingsmethodes gebruiken. Ze maken gebruik van benaderingstechnieken en van hulpmiddelen.

Samenhang binnen wiskunde ontdekken en interacties tussen wiskunde, het dagelijks leven, de maatschappij en beroepscontexten verkennen

Aan de hand van diverse contexten en voorbeelden van wiskundige toepassingen in verschillende domeinen krijgen leerlingen meer inzicht in wisselwerkingen. Ze ontdekken ook de samenhang binnen de wiskunde zelf en interpreteren wiskundige informatie uit de maatschappij op een kritische manier.

3.3 Opbouw

Het leerplan bestaat uit vijf rubrieken: een rubriek met breed inzetbare doelen en vier inhoudelijke rubrieken. Hieronder wordt samenvattend aangegeven welke inhoud aan bod komen (voor een gedetailleerde beschrijving verwijzen we naar de leerplandoelen zelf):

- problemen oplossen;
- getallenleer:
 - soorten getallen: natuurlijke getallen, negatieve getallen, kommagetallen en breuken;
 - getalinzicht: interpreteren, ordenen en omzetten;
 - bewerkingen: hoofdbewerkingen en procentberekeningen;
- meetkunde & metend rekenen:
 - meetkundige objecten en relaties in het vlak en de ruimte;
 - omtrek, oppervlakte en volume van bepaalde figuren in het vlak en de ruimte;
 - grootheden en eenheden: lengte, oppervlakte, volume, inhoud, massa, tijd en temperatuur;
 - analoge en digitale klokaanduidingen;
- algebra:
 - coördinaten in het vlak;
 - wiskundige verhoudingen en schaal;
- data & onzekerheid:
 - beschrijvend statistisch onderzoek m.b.v. voorstellingswijzen en centrummaten.

3.4 Verbreding

Het leerplan kan ertoe bijdragen de interesse en aanleg van leerlingen te stimuleren, te observeren en te onderzoeken, en zo het observatie- en oriëntatieproces in functie van een studiedomein te ondersteunen. Een leerling die geboeid is door Wiskunde is mogelijk een leerling die interesse en aanleg heeft voor het studiedomein STEM of voor studierichtingen in andere studiedomeinen waar kennis van en aanleg voor Wiskunde belangrijk is.

Een vak van de algemene vorming heeft dan ook niet als bedoeling een leerling naar één of naar een beperkt aantal studiedomeinen te oriënteren. Het leerplan biedt kansen om de interesse van leerlingen te verbreden en op die manier na te gaan voor welke studiedomeinen een leerling interesse of aanleg vertoont.



3.5 Aandachtspunten

Nieuwe accenten

In vergelijking met het vorige leerplan Wiskunde van Katholiek Onderwijs Vlaanderen schetsen we hieronder de belangrijkste accentverschuivingen.

- meer nadruk op het probleemoplossend denken, het doelgericht gebruik van hulpmiddelen (in het bijzonder ICT) en wiskundige taalvaardigheid;
- aandacht voor kritische zin bij het interpreteren van wiskundige informatie uit de maatschappij zoals cijfers, diagrammen en grafieken;
- de nadruk bij berekeningen ligt op het handig en inzichtelijk rekenen. Het cijferen is niet langer opgenomen in het leerplan;
- de rubriek data & onzekerheid, waarin leerlingen een beschrijvend statistisch onderzoek moeten uitvoeren, is een nieuw onderdeel van het leerplan dat zeker maatschappelijk relevant is;
- dit leerplan verheldert meer dan voorheen de horizontale samenhang met wetenschappelijke en technische vorming.

Gebruik van contexten

De leerplandoelen moeten in een betekenisvolle context worden gerealiseerd. De focus ligt dus op het toepassen van wiskundige begrippen, concepten en procedures in betekenisvolle contexten. 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.

Werken met betekenisvolle contexten kan leerlingen motiveren en 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. 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 gebruikt worden bij de realisatie van het doel. Het gebruik van ICT hoeft niet beperkt te worden tot deze doelen: ICT kan breed worden ingezet, zowel door de leerling als de leerkracht. Zo kan ICT o.m. worden ingezet om routinematige handelingen over te nemen (bv. via een rekenblad), grafische voorstellingen te maken, begripsontwikkeling te ondersteunen, bepaalde vaardigheden in te oefenen, informatie te verwerven/verwerken en gerichte feedback aan te reiken. Indien goed geïntegreerd in de lespraktijk kan ICT een positieve invloed hebben op de ontwikkeling van rekervaardigheden en het probleemoplossend denken. Aandacht voor een doelgericht en selectief gebruik van ICT, zowel door leerlingen als de leerkracht, is vereist. Bovendien is het aangewezen om de mogelijkheden en beperkingen van een bepaald ICT-hulpmiddel te duiden.

Leerlijn wiskunde en spiraalsgewijze aanpak

Het opdelen van de leerinhouden over de twee leerjaren van de eerste graad gebeurt best aan de hand van de volgende principes:

- het opbouwen van een rijk en samenhangend cognitief schema vraagt lange leerlijnen waarin leerinhouden worden geoefend, geordend en onderhouden. In elke fase van het leerproces ontwikkelt en versterkt de leraar samen met de leerlingen de samenhang in kennis en vaardigheden. Deze spiraalsgewijze aanpak vraagt dat alle procedurele doelen tijdens de beide leerjaren aan bod komen;

- vanuit het belangrijke principe van spiraalsgewijs leren spreidt de leraar de leerdoelen binnen elke inhoudelijke rubriek over de twee leerjaren. Hierbij worden kansen benut om de horizontale samenhang met wetenschappelijke en technische vorming te versterken;
- de spiraalsgewijze aanpak is ook aangewezen voor bepaalde inhoudelijke leerplandoelen.

4 Leerplandoelen

4.1 Problemen oplossen

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

LPD 1 De leerlingen lossen problemen op door te mathematiseren en demathematiseren en door gebruik te maken van heuristieken.

★ Toepassingen van wiskunde in andere domeinen

Samenhang algemene vorming: I-NRT-b LPD 7, 9; I-NaRu-b LPD 7, 9; I-Tec-b LPD 5, 11

- ✓ Je kan vraagstukken laten oplossen. Bij vraagstukken is de oplossingsmethode vaak aansluitend bij de pas geziene leerstof, terwijl bij problemen oplossen heuristieken en een oplossingsmethode gekozen moeten worden. Je kan hierbij vraagstukken koppelen aan een brede waaier van inhoudelijke leerplandoelen.
- ✓ Je kan aandacht schenken aan een selectieve en doelgerichte keuze van de oplossingsmethode bij eenvoudige problemen. De oplossingsmethodes kunnen achteraf vergeleken worden.
- ✓ Heuristieken of zoekstrategieën worden veelvuldig gebruikt bij het oplossen van problemen. Belangrijk is ze bewust te laten ervaren en te expliciteren op het ogenblik dat ze spontaan gebruikt worden. 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, bijzondere gevallen onderzoeken, van achter naar voor werken ...
- ✓ 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 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. Je kan hulpmiddelen inzetten om het (de-)mathematiseren te ondersteunen, bv. een schrijf- of antwoordkader, visualisaties, schema's ...
- ✓ Je kan motivatiestrategieën gebruiken, bv. probleem van de week/maand, leerlingen zelf problemen laten kiezen ...
- ✓ Je kan samenwerken met de leraar Natuur, ruimte & techniek B bij het STEM-geïntegreerd probleemoplossen.



LPD 2 De leerlingen passen benaderingstechnieken toe zonder ICT: zinvol afronden en schatten van resultaten van metingen en berekeningen.

- ✓ De context bepaalt de graad van nauwkeurigheid en de afrondingstechniek.
- ✓ Je kan aandacht schenken aan een kritische reflectie van een uitkomst: zowel over de grootteorde als de nauwkeurigheid.

BG - De leerling voert met behulp van ICT bewerkingen uit.

★ Hoofdbewerkingen, procentberekeningen en strategieën voor handig rekenen

Schatting van grootte-orde en zinvolle afronding van resultaten

- ✓ Het betreft eenvoudige berekeningen in betekenisvolle contexten met behulp van ICT (GSM, computersoftware, zakrekenmachine ...). De bewerkingen gebeuren met natuurlijke getallen en positieve decimale getallen met maximaal 2 cijfers na de komma, maar inzicht in negatieve getallen en breuken wordt verondersteld. Voorbeelden van betekenisvolle contexten: het berekenen van een reductie in de solden zijn, het berekenen van een kostprijs vanuit een eenheidsprijs.
- ✓ Het is nuttig dat men vooraf de grootte-orde van het resultaat van de bewerking kan schatten zodat de leerling een realistisch idee heeft van het resultaat. Ook het zinvol afronden van het resultaat van een bewerking is noodzakelijk. Indien na berekening voor een daguitstap bv. 1,4 bussen nodig zijn om leerlingen naar hun bestemming te brengen, dan is het noodzakelijk om 2 bussen te bestellen in plaats van 1.

LPD 3 De leerlingen gebruiken hulpmiddelen selectief en doelgericht.

- ✓ Voorbeelden van hulpmiddelen: ICT (rekenmachine en applicaties voor computer/laptop/tablet/smartphone), meetlat, passer, geodriehoek, formularium, herleidingstabellen, stappenplannen, fichekaarten, tafelkaarten (zowel gewone als een dynamische tafelkaart), onthoudbladen ...

LPD 4 De leerlingen interpreteren wiskundige informatie uit de maatschappij op een kritische manier.

- ✓ Je kan aandacht schenken aan het gebruik en misbruik van cijfers, diagrammen en grafieken in de media, reclamewereld en actualiteit. Wiskunde wordt in de maatschappij vaak gebruikt om ideeën te onderbouwen of te ontkrachten.
- ✓ Je kan de bronnen halen uit de actualiteit, de leefwereld of andere vakken, bv. krantenartikels, webartikels, verpakkingen, afbeeldingen ...
- ✓ Je kan hulpmiddelen laten inzetten bij het kritisch nadenken, bv. een lijst van denkvragen.

4.2 Getallenleer

LPD 5 De leerlingen interpreteren natuurlijke getallen, negatieve getallen, kommagetallen, breuken en procenten in betekenisvolle contexten.

- ✓ Je kan aandacht schenken aan de rang en waarde van een cijfer in een getal.
- ✓ Je kan het weergeven van natuurlijke getallen in Romeinse cijfers aan bod laten komen.

LPD 6 De leerlingen ordenen natuurlijke getallen, negatieve getallen, kommagetallen en breuken met behulp van symbolen.

★ Symbolen: $<$, $>$, $=$, \neq

Met functioneel gebruik van ICT

- ✓ Voorbeelden van betekenisvolle contexten: de graden op een thermometer, het saldo op een bankrekening, vergelijken van prijzen in de winkel ...

LPD 7 De leerlingen zetten kommagetallen om van de ene naar de andere voorstellingswijze: decimale vorm, breuk en procent.

★ Met functioneel gebruik van ICT

- ✓ Het omzetten van voorstellingswijzen biedt een kans om te werken aan een beter getalinzicht.

LPD 8 De leerlingen voeren hoofdbewerkingen uit op natuurlijke getallen, negatieve getallen, kommagetallen en breuken in betekenisvolle contexten.

★ Met functioneel gebruik van ICT

- ✓ Bij het rekenen met breuken gaat het om het vereenvoudigen van breuken, het optellen en aftrekken van gelijknamige breuken en het nemen van een breuk van een getal.
- ✓ Bij het rekenen met negatieve getallen gaat het om het optellen en aftrekken.
- ✓ Je kan aandacht schenken aan vakterminologie bij het uitvoeren van bewerkingen. Voorbeelden: som, verschil, termen, product, factoren, quotiënt, teller, noemer, deeltal, deler en rest.
- ✓ Je kan aandacht schenken aan het rekenen met geld, bv. betalen en teruggeven in een winkel.



LPD 8.1 De leerlingen voeren de hoofdbewerkingen uit op natuurlijke getallen, negatieve getallen, kommagetallen en breuken.

- ✓ Omdat dit verdiepingsdoel niet in betekenisvolle contexten wordt gerealiseerd, kan je ook optellen en aftrekken met ongelijknamige breuken, vermenigvuldigingen en delingen met negatieve getallen, kommagetallen en breuken laten uitvoeren.
- ✓ Met dit verdiepingsdoel realiseren de leerlingen gedeeltelijk LPD 12 van Wiskunde A-stroom.

BG - De leerling voert met behulp van ICT bewerkingen uit.

★ Hoofdbewerkingen, procentberekeningen en strategieën voor handig rekenen

Schatting van grootte-orde en zinvolle afronding van resultaten

- ✓ Het betreft eenvoudige berekeningen in betekenisvolle contexten met behulp van ICT (GSM, computersoftware, zakrekenmachine ...). De bewerkingen gebeuren met natuurlijke getallen en positieve decimale getallen met maximaal 2 cijfers na de komma, maar inzicht in negatieve getallen en breuken wordt verondersteld. Voorbeelden van betekenisvolle contexten: het berekenen van een reductie in de solden zijn, het berekenen van een kostprijs vanuit een eenheidsprijs.
- ✓ Het is nuttig dat men vooraf de grootte-orde van het resultaat van de bewerking kan schatten zodat de leerling een realistisch idee heeft van het resultaat. Ook het zinvol afronden van het resultaat van een bewerking is noodzakelijk. Indien na berekening voor een daguitstap bv. 1,4 bussen nodig zijn om leerlingen naar hun bestemming te brengen, dan is het noodzakelijk om 2 bussen te bestellen in plaats van 1.

LPD 9 De leerlingen passen strategieën van handig rekenen toe in betekenisvolle contexten zonder ICT.

- ✓ Je kan aandacht schenken aan verschillende oplossingswijzen en de voor- en nadelen bespreken.

BG - De leerling voert met behulp van ICT bewerkingen uit.

★ Hoofdbewerkingen, procentberekeningen en strategieën voor handig rekenen

Schatting van grootte-orde en zinvolle afronding van resultaten

- ✓ Het betreft eenvoudige berekeningen in betekenisvolle contexten met behulp van ICT (GSM, computersoftware, zakrekenmachine ...). De bewerkingen gebeuren met natuurlijke getallen en positieve decimale getallen met maximaal 2 cijfers na de komma, maar inzicht in negatieve getallen en breuken wordt verondersteld. Voorbeelden van betekenisvolle contexten: het berekenen van een reductie in de solden zijn, het berekenen van een kostprijs vanuit een eenheidsprijs.
- ✓ Het is nuttig dat men vooraf de grootte-orde van het resultaat van de bewerking kan schatten zodat de leerling een realistisch idee heeft van het resultaat. Ook het zinvol afronden van het resultaat van een bewerking is noodzakelijk. Indien na berekening

voor een daguitstap bv. 1,4 bussen nodig zijn om leerlingen naar hun bestemming te brengen, dan is het noodzakelijk om 2 bussen te bestellen in plaats van 1.

LPD 10 De leerlingen voeren procentberekeningen uit in betekenisvolle contexten.

- ★ Met functioneel gebruik van ICT

LPD 10.1 De leerlingen rekenen met eenvoudige procenten zonder ICT.

- ✓ Voorbeelden van eenvoudige procenten: 10%, 20%, 25% en 50%.
- ✓ Met dit verdiepingsdoel realiseren de leerlingen gedeeltelijk LPD 14 van Wiskunde A-stroom.

BG - De leerling voert met behulp van ICT bewerkingen uit.

- ★ Hoofdbewerkingen, procentberekeningen en strategieën voor handig rekenen

Schatting van grootte-orde en zinvolle afronding van resultaten

- ✓ Het betreft eenvoudige berekeningen in betekenisvolle contexten met behulp van ICT (GSM, computersoftware, zakrekenmachine ...). De bewerkingen gebeuren met natuurlijke getallen en positieve decimale getallen met maximaal 2 cijfers na de komma, maar inzicht in negatieve getallen en breuken wordt verondersteld. Voorbeelden van betekenisvolle contexten: het berekenen van een reductie in de solden zijn, het berekenen van een kostprijs vanuit een eenheidsprijs.
- ✓ Het is nuttig dat men vooraf de grootte-orde van het resultaat van de bewerking kan schatten zodat de leerling een realistisch idee heeft van het resultaat. Ook het zinvol afronden van het resultaat van een bewerking is noodzakelijk. Indien na berekening voor een daguitstap bv. 1,4 bussen nodig zijn om leerlingen naar hun bestemming te brengen, dan is het noodzakelijk om 2 bussen te bestellen in plaats van 1.

4.3 Meetkunde & metend rekenen

LPD 11 De leerlingen onderscheiden soorten hoeken en lijnen in het vlak.

- ★ Soorten hoeken en lijnen:
 - hoeken: scherpe hoek, rechte hoek, stompe hoek en gestrekte hoek
 - lijnen: rechte en lijnstuk
- ✓ Andere mogelijke termen: halfrechte, hoekpunt en benen.

LPD 12 De leerlingen stellen lijnstukken met gegeven lengte en hoeken met gegeven grootte grafisch voor.

- ✓ Het grafisch voorstellen kan door te tekenen met behulp van meetlat en geodriehoek, maar kan ook met behulp van ICT gebeuren.



LPD 13 De leerlingen onderscheiden evenwijdige, snijdende en loodrechte rechten in het vlak en stellen ze grafisch voor.

- ✓ Het grafisch voorstellen kan door te tekenen met behulp van meetlat en geodriehoek, maar kan ook met behulp van ICT gebeuren.

BG - De leerling herkent meetkundige objecten en meetkundige relaties.

★ Onderscheid tussen vlakke figuren en ruimtefiguren

Meetkundige objecten: driehoek, vierhoek (vierkant, rechthoek), cirkel, balk, kubus, bol

Meetkundige relaties in het vlak: loodrechte hoeken, evenwijdige rechten

- ✓ In vergelijking met de bovenliggende leerplandoelen volstaat het dat leerlingen in betekenisvolle situaties meetkundige objecten en relaties herkennen en is een grafische voorstelling niet nodig. Voorbeeld: een tennisveld is vlak en heeft een rechthoekige vorm.

LPD 14 De leerlingen onderscheiden vlakke figuren en stellen ze grafisch voor.

★ Vlakke figuren:

- driehoek: gelijkzijdig, gelijkbenig, ongelijkbenig, rechthoekig, scherphoekig, stomphoekig
 - vierhoek: vierkant, rechthoek, ruit, parallellogram, trapezium, willekeurig
 - veelhoek
 - cirkel met gegeven straal
- ✓ Mogelijkheden van grafisch voorstellen: via schetsen, tekeningen en constructies met behulp van traditionele hulpmiddelen (meetlat, passer en geodriehoek), ook met ICT. Hierbij is de variatie en het evenwicht tussen de methodes belangrijk.

BG - De leerling herkent meetkundige objecten en meetkundige relaties.

★ Onderscheid tussen vlakke figuren en ruimtefiguren

Meetkundige objecten: driehoek, vierhoek (vierkant, rechthoek), cirkel, balk, kubus, bol

Meetkundige relaties in het vlak: loodrechte hoeken, evenwijdige rechten

- ✓ In vergelijking met de bovenliggende leerplandoelen volstaat het dat leerlingen in betekenisvolle situaties meetkundige objecten en relaties herkennen en is een grafische voorstelling niet nodig. Voorbeeld: een tennisveld is vlak en heeft een rechthoekige vorm.

LPD 15 De leerlingen berekenen de omtrek en oppervlakte van vlakke figuren met een formularium: driehoek, vierkant, rechthoek en cirkel.

- ✓ Je kan aandacht schenken aan de betekenis van de concepten omtrek en oppervlakte en aan de opbouw van de formules.

LPD 15.1 De leerlingen berekenen de omtrek en oppervlakte van samengestelde vlakke figuren zonder een formularium.

- ✓ Ook deelaspecten van dit verdiepingsdoel zijn al verdiepend: het berekenen van omtrek en oppervlakte van basisfiguren zonder een formularium of van samengestelde vlakke figuren met een formularium.
- ✓ Met dit verdiepingsdoel realiseren de leerlingen gedeeltelijk LPD 25 van Wiskunde A-stroom.

BG - De leerling berekent de omtrek en de oppervlakte van een rechthoek.

- ✓ In vergelijking met het bovenliggende leerplandoel wordt de berekening beperkt tot een rechthoek met gegeven formule, lengte en breedte in betekenisvolle situaties. Berekeningen kunnen steeds met behulp van ICT gebeuren.

LPD 16 De leerlingen onderscheiden meetkundige objecten in de ruimte vanuit perspectieven en 3D-figuren.

★ Onderscheid tussen ruimtefiguren en vlakke figuren

Meetkundige objecten in de ruimte:

- rechten: evenwijdige, snijdende en kruisende rechten
- ruimtefiguren: kubus, balk, bol, kegel, cilinder, piramide

Samenhang algemene vorming: I-NRT-b LPD 6; I-NaRu-b LPD 6; I-Tec-b LPD 4

- ✓ Je kan gebruik maken van concreet materiaal om het ruimtelijk inzicht te bevorderen.
- ✓ Je kan meetkundige objecten ook vanuit aanzichten laten onderscheiden.

LPD 16.1 De leerlingen tekenen een ontwikkeling van een kubus, balk en cilinder.

BG - De leerling herkent meetkundige objecten en meetkundige relaties.

★ Onderscheid tussen vlakke figuren en ruimtefiguren

Meetkundige objecten: driehoek, vierhoek (vierkant, rechthoek), cirkel, balk, kubus, bol

Meetkundige relaties in het vlak: loodrechte hoeken, evenwijdige rechten

- ✓ In vergelijking met de bovenliggende leerplandoelen volstaat het dat leerlingen in betekenisvolle situaties meetkundige objecten en relaties herkennen en is een grafische voorstelling niet nodig. Voorbeeld: een tennisveld is vlak en heeft een rechthoekige vorm.



LPD 17 De leerlingen berekenen het volume van een kubus en balk met een formularium.

- ✓ Je kan aandacht schenken aan de betekenis van het concept volume en aan de opbouw van de formules.

LPD 17.1 De leerlingen berekenen de oppervlakte van een kubus en balk en het volume van een kubus, balk en cilinder zonder een formularium.

- ✓ Met dit verdiepingsdoel realiseren de leerlingen LPD 28 van Wiskunde A-stroom.

LPD 18 De leerlingen gebruiken juiste grootheden en courante eenheden en herleiden in functie van de context: lengte, oppervlakte, volume/inhoud, massa, tijd en temperatuur.

Samenhang algemene vorming: I-NRT-b LPD 3; I-NaRu-b LPD 3; I-Tec-b LPD 3

- ✓ Je kan de grootheden in symbolen maar ook in woorden (laten) weergeven.
- ✓ Niet-courante voorvoegsels als deca- en hecto- en niet-courante eenheden als landmaten zijn geen doel op zich maar kunnen gebruikt worden in specifieke situaties.
- ✓ Je kan de begrippen bruto, netto en tarra aan bod laten komen.

BG - De leerling hanteert maatgetallen en eenheden van grootheden.

- ★ Courante eenheden van de grootheden tijd, lengte, oppervlakte, inhoud, volume en massa: uren, minuten, seconden, kilometer, meter, centimeter, millimeter, vierkante meter, kubieke meter, liter, deciliter, centiliter, milliliter, kilogram, gram

Inschatting van grootte-orde van grootheden

Onderscheid tussen lengte, oppervlakte en inhoud/volume

- ✓ De leerling is in staat om in een betekenisvolle situatie de juiste grootte met een gepaste eenheid te gebruiken en heeft maatbesef van grootheden. In veel situaties is een factor 10 een goede indicator voor de grootte-orde. Een voorbeeld van een betekenisvolle situatie: de duur van een film. De grootte die hierbij hoort, is tijd en niet lengte. Een gepaste eenheid is uren (of minuten) en niet seconden. Een film duurt ongeveer 2 uren (of 120 minuten) en geen 20 uren. In vergelijking met het bovenliggende leerplandoel is het niet nodig om te herleiden.

LPD 19 De leerlingen schatten grootheden aan de hand van referentiematen.

- ✓ Voorbeelden van grootheden: lengte, oppervlakte, volume, inhoud, massa, tijd, temperatuur, geldwaarde ...
- ✓ Je kan afspraken binnen de school maken rond referentiematen.

LPD 20 De leerlingen hanteren accuraat gepaste meetinstrumenten en -methodes om metingen uit te voeren: lengte, hoekgrootte, volume/inhoud, massa, tijd en temperatuur.

Samenhang algemene vorming: I-NRT-b LPD 2; I-NaRu-b LPD 2; I-Tec-b LPD 2

- ✓ Je kan meetinstrumenten gelinkt aan beroepscontexten laten gebruiken, bv. schuifmaat, soorten weegschalen ...

LPD 21 De leerlingen interpreteren analoge en digitale klokaanduidingen in betekenisvolle contexten.

- ✓ Je kan aandacht schenken aan het schatten en berekenen van tijdsduur.

4.4 Algebra

LPD 22 De leerlingen bepalen in vlakke grafische voorstellingen zowel punten door middel van coördinaten als coördinaten van punten a.d.h.v. een assenstelsel.

Samenhang algemene vorming: I-NRT-b LPD 4; I-NaRu-b LPD 4

- ✓ Voorbeelden van vlakke grafische voorstellingen: landkaarten en plattegronden.

LPD 23 De leerlingen rekenen met wiskundige verhoudingen.

★ Gelijkwaardige verhoudingen

- ✓ Voorbeelden van hulpmiddelen of -methodes: verhoudingstabellen en de regel van drie.
- ✓ Voorbeelden van contexten: werkelijke grootte bij schaal, hoeveelheden bij concentraties (recepten, mengen van producten), kostprijsberekening.

BG - De leerling gebruikt wiskundige verhoudingen met inzicht in gelijkwaardige wiskundige verhoudingen.

- ✓ Het betreft gebruik van verhoudingen in betekenisvolle contexten. De leerling kan een verhoudingstabel gebruiken. Berekeningen kunnen steeds met behulp van ICT gebeuren.

LPD 24 [enkel een verdiepingsdoel]

LPD 24.1 De leerlingen lossen vergelijkingen met één onbekende op aan de hand van een visuele voorstelling.

- ✓ Het is niet de bedoeling om letters te gebruiken voor de onbekenden.
- ✓ Je kan dit leerplandoel realiseren aan de hand van vraagstukken met ongelijke verdeling.



- ✓ Met dit verdiepingsdoel realiseren de leerlingen gedeeltelijk LPD 34 van Wiskunde A-stroom.

4.5 Data & onzekerheid

Het is de bedoeling om een volledig beschrijvend statistisch onderzoek uit te voeren met dezelfde (zelf verzamelde) data. Anderzijds is het voor LPD 27-29 niet steeds de bedoeling dat de leerlingen alle data zelf verzamelen.

LPD 25 Leerlingen halen informatie uit tabellen, grafieken en diagrammen.

Samenhang algemene vorming: I-NRT-b LPD 1.1; I-NaRu-b LPD 1.1

- ✓ Voorbeelden van voorstellingswijzen: absolute frequentietabellen, dotplots, lijn-, staaf- en cirkeldiagrammen.

BG - De leerling haalt informatie uit diagrammen: staafdiagram, cirkeldiagram, lijndiagram.

- ✓ Het betreft gebruik van diagrammen in betekenisvolle contexten. De leerling kan waarden aflezen en gegevens interpreteren.

BG - De leerling gebruikt informatie uit eenvoudige tabellen.

- ✓ De nadruk ligt op de interpretatie en vergelijking van gegevens uit tabellen in betekenisvolle contexten. Eventuele berekeningen kunnen steeds met ICT gebeuren. Voorbeelden: uurschema van openbaar vervoer, eenheidsprijzen van materialen.

LPD 26 De leerlingen verzamelen gegevens van één grootheid om een vraag te beantwoorden via een beschrijvend statistisch onderzoek.

Samenhang algemene vorming: I-NRT-b LPD 1; I-NaRu-b LPD 1; I-Tec-b LPD 1

- ✓ Het is voldoende om te werken met niet-gegroepeerde gegevens van één grootheid. Gegroepeerde gegevens komen aan bod in de tweede graad.
- ✓ Je kan best werken met een beperkt aantal gegevens (20 à 25 gegevens), bijvoorbeeld door te werken op klasniveau.
- ✓ De leerlingen halen gegevens uit andere vakken, via observaties binnen hun eigen interessegebied ...

LPD 27 De leerlingen stellen gegevens voor aan de hand van passende voorstellingswijzen: absolute frequentietabel, dotplot, staafdiagram, lijndiagram en cirkeldiagram.

★ Met functioneel gebruik van ICT

- ✓ De leerlingen kiezen zelf welke voorstelling het meest geschikt is. Het maken van een absolute frequentietabel of staafdiagram heeft bijvoorbeeld enkel zin voor data met een beperkt aantal uitkomstwaarden.

- ✓ Een dotplot mag niet verward worden met een scatterplot of puntenwolk. Voor data met een beperkt aantal uitkomstwaarden vormen dotplots een handige tussenstap in het opstellen van een staafdiagram.

LPD 28 De leerlingen bepalen centrummaten van numerieke gegevens: rekenkundig gemiddelde en mediaan.

- ★ Met functioneel gebruik van ICT

LPD 29 De leerlingen interpreteren voorstellingen en centrummaten bij een beschrijvend statistisch onderzoek.

Samenhang algemene vorming: I-NRT-b LPD 1.1; I-NaRu-b LPD 1.1

- ✓ Je kan aandacht schenken aan het verschil tussen de centrummaten.

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

- 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

- voldoende basis rekenmachines of een elektronische variant;
- voldoende meet- en tekeninstrumenten: passer, geodriehoek en meetlat;
- voldoende meetinstrumenten zoals maatbeker, vouwmeter, rolmeter, analoge en digitale klok, analoge en digitale weegschaal en thermometer;
- voor de klasgroep de mogelijkheid om te werken met (mobile) devices om grafische voorstellingen te maken (via een softwarepakket) en om het internet te raadplegen.

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.

- een basis rekenmachine of een elektronische variant;
- meet- en tekeninstrumenten: passer, geodriehoek en meetlat.



6 Concordantie

De concordantietabel geeft duidelijk aan welke leerplandoelen de eindtermen realiseren.

Leerplandoel	Eindterm(en)
1	ET 6.9 - ET 6.32
2	ET 6.1; BG 6.1
3	ET 6.27
4	--
5	ET 6.1
6	ET 6.1
7	ET 6.1 - ET 6.7
8	ET 6.1; BG 6.1
9	ET 6.1; BG 6.1
10	ET 6.1; BG 6.1
11	ET 6.2
12	ET 6.4
13	ET 6.2 - ET 6.4; BG 6.4
14	ET 6.2 - ET 6.4; BG 6.4
15	ET 6.5; BG 6.5
16	ET 6.3; BG 6.4
17	ET 6.5
18	ET 6.28; BG 6.3
19	--
20	ET 6.2 - ET 6.27
21	ET 6.1
22	ET 6.6
23	ET 6.7; BG 6.6
24	--
25	ET 6.29; BG 6.2 - BG 6.7

26	ET 6.8
27	ET 6.8 - ET 6.29 - ET 13.6
28	ET 6.8
29	ET 6.8

6.1 Eindtermen

Competenties inzake wiskunde, exacte wetenschappen en technologie

6.1 De leerlingen rekenen functioneel met natuurlijke getallen, negatieve getallen, breuken, decimale getallen en procenten.

Met inbegrip van kennis

* Feitenkennis

- Som, termen, verschil, product, factoren, quotiënt, deeltal, deler, rest

* Conceptuele kennis

- Verhouding en procent

- Verband tussen decimaal getal, breuk en procent

* Procedurele kennis:

- Met ICT

> Functionele optelling, aftrekking, vermenigvuldiging, deling

> Berekening met procenten

> Ordening van natuurlijke getallen, negatieve getallen en breuken

- Zonder ICT

> Strategieën om handig te rekenen en schatten van grootte-orde van resultaten van bewerkingen in functionele contexten

> Zinvolle afronding

- Analooq en digitaal klokkezen

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt in een functionele context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

6.2 De leerlingen onderscheiden meetkundige objecten en relaties in het vlak.

Met inbegrip van kennis

* Feitenkennis

- Meetkundige objecten: evenwijdige, snijdende rechten, lijnstuk, scherpe, rechte, stompe, gestrekte hoek, gelijkbenige, gelijkzijdige, rechthoekige, scherphoekige, stomphoekige driehoek, vierhoek (trapezium, parallellogram, ruit, rechthoek en vierkant), veelhoek, cirkel

* Conceptuele kennis

- Scherpe hoek, rechte hoek, stompe hoek, gestrekte hoek

- Rechte en lijnstuk

- Evenwijdige en snijdende rechten

- Driehoek, vierhoek, veelhoek

- Gelijkbenige driehoek, gelijkzijdige driehoek, rechthoekige driehoek, scherphoekige driehoek,



stomphoekige driehoek

- Trapezium, parallellogram, ruit, rechthoek en vierkant

- Cirkel

* Procedurele kennis

- Meting van de hoekgrootte

- Nauwkeurige meting van de lengte van een lijnstuk

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt in een functionele context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau analyseren

6.3 De leerlingen onderscheiden aan de hand van 2D- en 3D-voorstellingen meetkundige objecten in de ruimte.

Met inbegrip van kennis

* Feitenkennis

- Meetkundige objecten in de ruimte: snijdende, evenwijdige, kruisende rechten, veelvlak (kubus, balk, piramide), bol, kegel, cilinder

* Conceptuele kennis

- Onderscheid tussen ruimtefiguren en vlakke figuren

- Onderscheid tussen evenwijdige, snijdende en kruisende rechten

- Kubus, balk, piramide, bol, kegel en cilinder

- Herkenning van ruimtefiguren in perspectief

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt in een functionele context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau begrijpen

6.4 De leerlingen stellen vlakke meetkundige objecten grafisch voor.

Met inbegrip van kennis

* Conceptuele kennis

- Hoek met gegeven hoekgrootte, lijnstuk met gegeven lengte, evenwijdige en loodrechte rechten, gelijkbenige, gelijkzijdige, rechthoekige, stomphoekige en scherphoekige driehoek, trapezium, ruit, parallellogram, rechthoek en vierkant, cirkel met gegeven straal

* Procedurele kennis

- Grafisch voorstelling met geodriehoek en passer

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt in een functionele context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

6.5 De leerlingen berekenen omtrek en oppervlakte van vlakke figuren en inhoud van ruimtefiguren.

Met inbegrip van kennis

* Conceptuele kennis

- Omtrek, oppervlakte en inhoud

* Procedurele kennis

- Omtrek en oppervlakte met gegeven formule: driehoek, rechthoek, vierkant en cirkel

- Inhoud met gegeven formule: kubus en balk

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt in een functionele context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

6.6 De leerlingen bepalen punten in het vlak door middel van coördinaten.

Met inbegrip van kennis

* Conceptuele kennis

- Assenstelsel en coördinaten

* Procedurele kennis

- Punten in het vlak door middel van coördinaten

- Coördinaten van punten

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt in een functionele context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

6.7 De leerlingen rekenen functioneel met wiskundige verhoudingen.

Met inbegrip van kennis

* Conceptuele kennis

- Verband tussen decimaal getal, breuk en procent

- Gelijkwaardige verhoudingen

* Procedurele kennis:

- Verhoudingstabel

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt in een functionele context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

6.8 De leerlingen voeren een beschrijvend statistisch onderzoek uit met 20 à 25 zelf verzamelde, niet gegroepeerde gegevens van 1 grootheid.

Met inbegrip van kennis

* Feitenkennis

- Mediaan, rekenkundig gemiddelde

* Conceptuele kennis



- Mediaan, rekenkundig gemiddelde
- Tabel met absolute frequenties
- Staafdiagram, cirkeldiagram, lijndiagram
- * Procedurele kennis
- Mediaan, rekenkundig gemiddelde
- Tabel met absolute frequenties
- Staafdiagram, cirkeldiagram, lijndiagram

Met inbegrip van context

- * De eindterm wordt in een functionele context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

6.9 De leerlingen lossen wiskundige problemen op door gebruik te maken van wiskundige kennis, vaardigheden en heuristieken.

Met inbegrip van kennis

- * Conceptuele kennis
- Wiskundige concepten uit de eindtermen van de eerste graad B-stroom
- * Procedurele kennis
- Wiskundige vaardigheden uit de eindtermen van de eerste graad B-stroom
- Toepassing van wiskundige heuristieken
- Mathematiseren en demathematiseren

Met inbegrip van context

- * De eindterm wordt in een functionele context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau analyseren

6.27 De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid de gepaste meetinstrumenten, meetmethodes en hulpmiddelen om metingen, observaties, experimenten en terreinstudies uit te voeren.

Met inbegrip van kennis

- * Procedurele kennis
- Hulpmiddelen zoals meetlat, weegschaal, loep, lichtmicroscop, thermometer, determineertabel, proefbuis
- Meetinstrumenten en meetmethoden voor de bepaling van lengte, massa, inhoud/volume, tijd, temperatuur en elektrische grootheden

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.

6.28 De leerlingen gebruiken in wiskundige, natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten gepaste grootheden en eenheden in een correcte weergave.

Met inbegrip van kennis

* Feitenkennis

- Symbolen van de grootheden en (SI)-eenheden voor massa, inhoud/volume, tijd, spanning, energie

* Conceptuele kennis

- Verband tussen verandering in een courante eenheid en verandering in een maatgetal bij herleidingen

* Procedurele kennis

- Gebruik van symbolen van de grootheden en (SI-) eenheden voor lengte, oppervlakte, massa, inhoud/volume, tijd, spanning, energie

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

6.29 Leerlingen gebruiken aangereikte modellen in wiskundige, natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten om te visualiseren en te beschrijven

Met inbegrip van kennis

* Conceptuele kennis

- Soorten modelvoorstellingen zoals tabellen, grafieken, diagrammen, schaalmodellen, schema's, schetsen

* Procedurele kennis

- Modelvoorstellingen zoals tabellen, grafieken, diagrammen, schaalmodellen, schema's, schetsen

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

6.32 De leerlingen illustreren de wisselwerking tussen STEM-disciplines onderling en met de maatschappij.

Met inbegrip van kennis

* Conceptuele kennis

- Relatie tussen maatschappelijke behoeften, keuzen en STEM-toepassingen

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau begrijpen

BG 6.1 De leerling voert met behulp van ICT bewerkingen uit in functionele contexten.

Met inbegrip van kennis

* Conceptuele kennis

- Getallen: grootte-orde, natuurlijke en negatieve getallen, eenvoudige procenten en breuken

* Procedurele kennis

- Optelling, aftrekking, vermenigvuldiging, deling met natuurlijke getallen en positieve decimale getallen met maximaal 2 cijfers na de komma

- Berekening met procenten

- Strategieën om handig te rekenen met natuurlijke getallen en positieve decimale getallen met maximaal 2 cijfers na de komma in herkenbare functionele situaties

- Schatting van grootte-orde van resultaten

- Zinvolle afronding

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen



BG 6.2 De leerling gebruikt informatie uit eenvoudige tabellen in functionele contexten.

Met inbegrip van kennis

* Conceptuele kennis

- Getallen: grootte-orde, natuurlijke en negatieve getallen, eenvoudige procenten en breuken

* Procedurele kennis:

- Interpretatie van gegevens
- Vergelijking van gegevens
- Bewerkingen met ICT in functie van informatieverwerking

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

BG 6.3 De leerling gebruikt maatgetallen en eenheden van grootheden in functionele contexten.

Met inbegrip van kennis

* Feitenkennis

- Courante eenheden voor tijd, lengte, oppervlakte, inhoud/volume en massa: uren, minuten, seconden, kilometer, meter, centimeter, millimeter, liter, deciliter, centiliter, milliliter, vierkante meter, kubieke meter, kilogram, gram

* Conceptuele kennis

- Onderscheid tussen lengte, oppervlakte en inhoud/volume

- Grootte-orde en maatsbesef van grootheden horende bij lengte, oppervlakte, inhoud/volume, tijd, massa

* Procedurele kennis:

- Interpretatie en bepaling van eenheden
- Bepaling van lengte, tijd, massa
- Bewerkingen met ICT
- Schatting van grootte-orde van resultaten
- Zinvolle afronding

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

BG 6.4 De leerling herkent meetkundige objecten en meetkundige relaties in functionele contexten.

Met inbegrip van kennis

* Conceptuele kennis

- Onderscheid tussen vlakke figuren en ruimtefiguren

- Meetkundige relaties in het vlak: loodrechte hoeken, evenwijdige rechten

- Meetkundige objecten: driehoek, vierhoek (vierkant en rechthoek), cirkel, balk, kubus, bol

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau onthouden

BG 6.5 De leerling berekent omtrek en oppervlakte van een rechthoek in functionele contexten.

Met inbegrip van kennis

* Conceptuele kennis

- Omtrek en oppervlakte
- * Procedurele kennis
- Omtrek en oppervlakte van een rechthoek met gegeven formule, lengte en breedte
- Bewerkingen met ICT

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

BG 6.6 De leerling gebruikt wiskundige verhoudingen in functionele contexten.

Met inbegrip van kennis

- * Conceptuele kennis
- Gelijkwaardige wiskundige verhoudingen
- * Procedurele kennis:
- Verhoudingstabel
- Bewerkingen met ICT

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

BG 6.7 De leerling haalt informatie uit diagrammen in functionele contexten.

Met inbegrip van kennis

- * Conceptuele kennis
- Staafdiagram, cirkeldiagram, lijndiagram
- * Procedurele kennis
- Waarden aflezen
- Interpretatie van gegevens

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

Leercompetenties met inbegrip van onderzoekscompetenties, innovatiedenken, creativiteit, probleemoplossend en kritisch denken, systeemdenken, informatieverwerking en samenwerken

13.6 De leerlingen verwerken digitale en niet-digitale informatie uit één of een beperkt aantal bronnen volgens een aangereikt stappenplan tot een samenhangend en bruikbaar geheel.

Met inbegrip van kennis

- * Conceptuele kennis
- Soorten methodes om informatie te verwerken, begrijpen en onthouden: selecteren, analyseren, relateren, concluderen en structureren
- Soorten bruikbare gehelen: schema, tabel, grafiek, diagram en andere bruikbare gehelen zoals mindmap, tekening, samenvatting/synthese
- * Procedurele kennis
- Methodes om informatie te verwerken: selecteren, analyseren, relateren, concluderen en structureren
- Bruikbare gehelen: schema, tabel, grafiek, diagram en andere bruikbare gehelen zoals mindmap, tekening, samenvatting/synthese



Met inbegrip van dimensies eindterm
Cognitieve dimensie: beheersingsniveau analyseren

Inhoud

1	Algemene 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	Verbreding en verdieping in een observerende en oriënterende eerste graad	5
1.5	Opbouw van de leerplannen	6
1.6	Basisgeletterdheid	6
1.7	Tot slot	7
2	Situering	7
2.1	Beginsituatie	7
2.2	Samenhang in de eerste graad	7
2.3	Plaats in de lessentabel	8
3	Pedagogisch-didactische duiding	8
3.1	Wiskunde en het vormingsconcept	8
3.2	Krachtlijnen	8
3.3	Opbouw	9
3.4	Verbreding	9
3.5	Aandachtspunten	10
4	Leerplandoelen	11
4.1	Problemen oplossen	11
4.2	Getallenleer	13
4.3	Meetkunde & metend rekenen	15
4.4	Algebra	19
4.5	Data & onzekerheid	20
5	Basisuitrusting	21
5.1	Infrastructuur	21
5.2	Materiaal beschikbaar in de infrastructuur	21
5.3	Materiaal waarover elke leerling moet beschikken	21
6	Concordantie	22
6.1	Eindtermen	23