



Definitief  
conceptexamenprogramma  
gecijferdheid  
VWO

September 2026

## Verantwoording



### 2026 SLO, Amersfoort

Mits de bron wordt vermeld, is het toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren en/of verspreiden en om afgeleid materiaal te maken dat op deze uitgave is gebaseerd.

### Auteur

SLO

### Informatie

SLO

Postbus 502, 3800 AM Amersfoort

Telefoon (033) 4840 840

Internet: [www.slo.nl](http://www.slo.nl)

E-mail: [info@slo.nl](mailto:info@slo.nl)

**AN 3.8055.065**

# Inhoudsopgave

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Inleiding</b>                                        | <b>4</b>  |
| Totstandkoming                                             | 4         |
| Leeswijzer                                                 | 4         |
| Meer informatie                                            | 5         |
| <b>2. Karakteristiek</b>                                   | <b>6</b>  |
| Kenmerken van wiskunde                                     | 6         |
| Gecijferdheid en wiskunde maatschappij als schoolvakken    | 6         |
| Gecijferdheid en wiskunde maatschappij in de schoolsoorten | 8         |
| Havo                                                       | 8         |
| Vwo                                                        | 8         |
| <b>3. Raamwerk met domeinen en subdomeinen</b>             | <b>9</b>  |
| <b>4. Eindtermen</b>                                       | <b>10</b> |
| Domein A Wiskundige concepten                              | 10        |
| Subdomein A1 Getallen en variabelen                        | 10        |
| Subdomein A2 Data en kans                                  | 13        |
| Subdomein A3 Verbanden                                     | 16        |
| Subdomein A4 Veranderingen                                 | 18        |
| Domein B Wiskundige activiteiten                           | 19        |
| Subdomein B1 Wiskundig probleemaanpakken                   | 19        |
| Subdomein B2 Onderzoeken met modellen                      | 21        |
| Subdomein B3 Redeneren                                     | 22        |
| Subdomein B4 Digitaal wiskundig gereedschap                | 23        |
| Domein C Wiskundige oriëntatie                             | 24        |
| Subdomein C1 Formuleren en communiceren                    | 24        |
| Subdomein C2 Keuzeruimte                                   | 26        |
| Subdomein C3 Wiskundige houding                            | 27        |
| <b>Bijlage – Begrippenlijst</b>                            | <b>31</b> |

# 1. Inleiding

Voor je ligt het definitieve conceptexamenprogramma gecijferdheid voor het vwo. Dit programma wordt door het ministerie van OCW vastgelegd in een ministeriële regeling. De invoering is beoogd in schooljaar 2029-2030 in de bovenbouw van het vwo. Dat betekent dat vanaf dat moment leerlingen uit leerjaar 4 onderwijs krijgen in de vernieuwde inhouden.

## Totstandkoming

In 2022-2024 heeft de vakvernieuwingscommissie wiskunde havo-vwo een eerste versie van dit examenprogramma ontwikkeld - tegelijkertijd en in samenhang met de andere examenprogramma's wiskunde voor het havo en vwo.

Op basis van dat conceptexamenprogramma ontwikkelde een syllabuscommissie in schooljaar 2024-2025 onder regie van het College voor Toetsen en Examens (CvTE) een conceptsyllabus voor de inhouden die aan het centraal examen zijn toegewezen. De syllabuscommissie heeft bij de uitwerking hiervan adviezen gedaan voor aanpassingen in het conceptexamenprogramma. SLO heeft op basis daarvan verbeteringen doorgevoerd. Dit heeft geleid tot een tweede versie in september 2025.

Die versie is in schooljaar 2025-2026 samen met de conceptsyllabus in de onderwijspraktijk beproefd met leerlingen, leraren en schoolleiders. De opgehaalde feedback is gewogen en op basis daarvan is het examenprogramma aangescherpt tot de definitieve versie die voor je ligt. De eerder verschenen versies van de examenprogramma's en het toelichtingsdocument zijn via SLO opvraagbaar.

SLO voert in opdracht van het ministerie van OCW regie over de actualisatie van het gehele curriculum.

## Leeswijzer

Dit examenprogramma begint met een karakteristiek, waarin de visie op gecijferdheid en de positie van het vak in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs staat beschreven. Daarna volgt het raamwerk: een schematische weergave van de inhouden per domein of subdomein. Vervolgens volgen de eindtermen. Per eindterm is een doelzin, uitwerking ('Het gaat hierbij om') en een illustratie ('Te denken valt aan') opgenomen. De doelzin en uitwerking behoren tot het wettelijke deel; de illustratie is ter inspiratie opgenomen en

behoort tot het niet-wettelijke deel. Bij de eindterm staat of het gaat om een beheersingsdoel (B), een ervaringsdoel (E) of een hybride doel (H); het laatste is een combinatie van beheersing en ervaring. Tot slot vind je in de bijlage een begrippenlijst, om de bedoeling en inhoud van het examenprogramma te begrijpen.

### **Meer informatie**

Meer informatie over de inhoudelijke keuzes en de inrichting van het proces vind je in het toelichtingsdocument definitieve conceptexamenprogramma's wiskunde havo en vwo (Brons, De Boeck, Tolboom & Weedage, 2026).

Alle informatie over de totstandkoming, opzet, werkwijze en inhoud van de examenprogramma's is te vinden op:

<https://www.actualisatie-examenprogrammas.nl/wiskunde>.

## 2. Karakteristiek

### Kenmerken van wiskunde

Wiskunde wordt gebruikt om de wereld te beschrijven, te structureren, te organiseren en te begrijpen. Maatschappelijke en wetenschappelijke vraagstukken geven aanleiding tot wiskundige activiteiten. Denk aan werken met wiskundige modellen, probleem aanpakken en nauwkeurig redeneren. Bij deze activiteiten worden wiskundige concepten gebruikt, aangescherpt en ontwikkeld, en worden een kenmerkende methodiek en vaktaal gebruikt. Denkwijzen als abstraheren, classificeren, formaliseren en generaliseren, karakteriseren de wiskunde en dragen bij aan de gecijferdheid en het analytisch vermogen en van leerlingen.

Wiskundige kennis staat aan de basis van wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen en is daarmee onderdeel van cultuur en samenleving. Zo zou de ontwikkeling van de moderne risicoanalyse onmogelijk zijn geweest zonder statistiek en kansrekening. Mede daarom maken veel disciplines gebruik van wiskunde. Voorbeelden daarvan zijn economische, demografische en natuurwetenschappelijke modellen.

### Gecijferdheid en wiskunde maatschappij als schoolvakken<sup>1</sup>

In de schoolvakken wiskunde ontwikkelt de leerling wiskundige inzichten in relatie tot de werkelijkheid en aan de hand van wiskundige vraagstukken. Het aanpakken van vraagstukken gebeurt vanuit een wiskundig oriëntatie, met een nieuwsgierige houding en met oog voor de schoonheid van de wiskunde. De vakken ondersteunen het praktisch functioneren van leerlingen in het onderwijs en later bij de beroepsbeoefening en helpen hen bij het vinden van een weg in de samenleving.

De schoolvakken gecijferdheid en wiskunde maatschappij laten leerlingen kennismaken met wiskundige concepten, wiskundige activiteiten en denkwijzen. Een belangrijk onderdeel is het functioneel gebruik van wiskunde bij beperkt abstracte en realistische probleemsituaties. Ter ondersteuning hiervan is er aandacht voor basisvaardigheden en voor procedures die vlot en routinematig uitgevoerd worden, met en zonder gebruik van technologie. Denk hierbij aan algebraïsch herleiden en het maken van statistische representaties.

---

<sup>1</sup> In deze karakteristiek gebruiken we 'wiskunde' voor de schoolvakken gecijferdheid, wiskunde maatschappij, wiskunde natuur en wiskunde techniek.

Wiskunde in de bovenbouw bouwt voort op wiskunde in de onderbouw. Analyses worden complexer, met een verdieping van wiskundige concepten en een verbreding naar andere onderwerpen. Wiskundig denken en werken vraagt in de bovenbouw meer zelfstandigheid, inventiviteit, initiatief en reflectie van leerlingen.

Gecijferdheid en wiskunde maatschappij gebruiken contexten vanuit actuele en sociaaleconomische thema's. Leerlingen werken met data en modellen en kijken kritisch naar het gebruik hiervan in de wereld. Er is aandacht voor het kritisch lezen van kwantitatieve uitspraken en het werken met getallen en grafieken in maatschappij en beroep. Ook leren ze wiskundige concepten en denk- en werkwijzen te gebruiken om in andere disciplines en aan maatschappelijke thema's en kwesties te werken.

Leerlingen leren vragen te stellen, argumenten te formuleren en wiskundige uitwerkingen kritisch te analyseren. Hierdoor versterken ze hun geletterdheid, leren ze wiskundige vaktaal te interpreteren en een aanpak te formuleren in alledaagse taal. Leerlingen redeneren met verbanden en vergroten hun zelfvertrouwen bij het oplossen van problemen met gebruik van wiskunde. Zo leren ze, vanuit het perspectief van de expert en de buitenstaander, zichzelf te positioneren in situaties waarin wiskunde van belang is.

Gecijferdheid heeft een gemeenschappelijk deel met wiskunde maatschappij. Het is een basis voor vervolgoopleidingen die minder wiskundevoorkennis vereisen, zoals geschiedenis, rechten en talen, maar waar een zekere mate van professionele gecijferdheid zeer van belang is. Bij gecijferdheid gaat het om maatschappelijke redzaamheid, statistiek en wiskundig denken en redeneren, altijd verbonden aan profielspecifieke contexten.

Wiskunde maatschappij bereidt voor op economische en sociaalwetenschappelijke vervolgoopleidingen. Het richt zich onder meer op redeneren en werken met verbanden en data. Het vak geeft een verdieping in de statistiek en een basis in differentiaalrekening. Leerlingen verwerven een breed repertoire aan wiskundige technieken.

Gecijferdheid en wiskunde maatschappij leggen verbindingen met andere schoolvakken, zoals aardrijkskunde, economie en de kunstvakken. Door het gebruik van digitaal wiskundig gereedschap versterken leerlingen hun digitale geletterdheid. Zo draagt wiskunde bij aan de verdieping en verbreding van inzichten, in zowel de wiskunde als in deze andere vakken. Leerlingen gebruiken wiskunde bij ontwerpen, onderzoeken en informatieverwerking. Ze kunnen wiskunde inzetten bij vakoverstijgende opdrachten, projecten en werkstukken.

## **Gecijferdheid en wiskunde maatschappij in de schoolsoorten**

### **Havo**

Omdat het havo voorbereidt op het hoger beroepsonderwijs is er ruim aandacht voor beroepsgerichte contexten en het oplossen van praktische problemen. Bij gecijferdheid ligt de nadruk op het begrip van hoe wiskunde wordt gebruikt in dagelijkse en beroepsmatige situaties. Bij wiskunde maatschappij staat het functionele gebruik van wiskunde centraal, met inzicht in wiskundige concepten, activiteiten en denkwijzen, en de samenhang daartussen. Leerlingen leren onderzoek uit te voeren in realistische en complexe probleemsituaties. Ze gebruiken wiskundige redeneringen met helder geformuleerde aannames en beperkingen, en rapporteren mondeling en schriftelijk over hun aanpak en bevindingen.

### **Vwo**

Het vwo bereidt voor op wetenschappelijke opleidingen en is daarom gericht op wetenschappelijke contexten. Leerlingen werken en redeneren met meer concepten dan in het havo, die ze breder en dieper leren. Bij gecijferdheid ligt de nadruk op het begrip van en de communicatie over wiskundige toepassingen. Voor de aansluiting met het vervolgonderwijs is bij wiskunde maatschappij de onderbouwing van die concepten formeler en abstracter. Inzicht in de achtergrond en de samenhang van wiskundige onderwerpen is belangrijk. Leerlingen leren onderzoek doen, een probleemaanpak formuleren en een probleem oplossen in complexe, omvangrijke en minder afgebakende probleemsituaties.

### 3. Raamwerk met domeinen en subdomeinen

Hieronder vind je het raamwerk van gecijferdheid voor vwo geordend naar domeinen en subdomeinen.

| <b>Domeinindeling</b> | <b>Titel (sub)domein</b>       |
|-----------------------|--------------------------------|
| <b>Domein A</b>       | <b>Wiskundige concepten</b>    |
| Subdomein A1          | Getallen en variabelen         |
| Subdomein A2          | Data en kans                   |
| Subdomein A3          | Verbanden                      |
| Subdomein A4          | Veranderingen                  |
| <b>Domein B</b>       | <b>Wiskundige activiteiten</b> |
| Subdomein B1          | Wiskundig probleemaanpakken    |
| Subdomein B2          | Onderzoeken met modellen       |
| Subdomein B3          | Redeneren                      |
| Subdomein B4          | Digitaal wiskundig gereedschap |
| <b>Domein C</b>       | <b>Wiskundige oriëntatie</b>   |
| Subdomein C1          | Formuleren en communiceren     |
| Subdomein C2          | Keuzeruimte                    |
| Subdomein C3          | Wiskundige houding             |

## 4. Eindtermen

### Domein A Wiskundige concepten

#### Subdomein A1 Getallen en variabelen

##### Eindterm 1

##### De leerling werkt met getallen en variabelen. (B)

*Het gaat hierbij om:*

- verbanden leggen tussen verschillende notaties voor getallen;
- introduceren en gebruiken van een variabele in een probleemsituatie;
- onderscheiden van discrete en continue variabelen;
- onderscheiden van exacte waarden en benaderingen.

*Te denken valt aan:*

- bij informatie uit de media onderscheid maken tussen exacte waarden en benaderingen, en bij benaderingen inschatten hoe precies die worden weergegeven;
- gegevens vertalen naar procenten en indices om ranglijsten te interpreteren en te gebruiken;
- berekenen en interpreteren van de groenheidsindex van een wijk als een combinatie van discrete en continue variabelen: percentage schaduw, afstand tot een speelveld en aantal bomen op zichtafstand;
- inschatten van vereiste nauwkeurigheid bij schattingen van gezochte informatie (aantallen studenten per opleiding, aantal bezoekers van een festival) en hiermee rekenen;
- informatie over meningen, gevoel of ervaring vergelijkbaar maken met kwantitatieve variabelen.

**Eindterm 2****De leerling is rekenvaardig. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- toepassen van rekenregels;
- werken met percentages, verhoudingen en breuken, en reële getallen;
- efficiënt gebruiken van rekenhulpmiddelen;
- schattend rekenen.

*Te denken valt aan:*

- onderhouden van rekenvaardigheid uit de onderbouw;
- omgaan met kentallen en referentiematen, zoals totaal, per inwoner, per dag, per vlucht en per huis;
- strategisch rekenen in probleemsituaties met schattingen van orde van grootte;
- interpreteren en valideren van uitkomsten in context: is een miljoen euro veel of weinig winst;
- gegevens vertalen van en naar procenten, indices, verhoudingen en schaal.

**Eindterm 3****De leerling is algebraïsch vaardig. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- inzicht tonen in de structuur van algebraïsche uitdrukkingen;
- herleiden van algebraïsche uitdrukkingen;
- algebraïsch oplossen van lineaire vergelijkingen;
- algebraïsch oplossen van stelsels van lineaire vergelijkingen.

*Te denken valt aan:*

- oplossingen van vergelijkingen benaderen met een tabel of grafiek;
- vrijmaken van variabelen en uitvoeren van substituties en de verandering toelichten in de context van de vergelijking;
- kiezen van oplossingsstrategieën op basis van lineaire verbanden;
- een stelsel lineaire vergelijkingen opstellen bij het organiseren van een evenement met twee soorten kosten.

**Eindterm 4****De leerling werkt met grootheden en eenheden. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- analyseren van het effect van afrondingen bij tussenresultaten op eindresultaten;
- getallen afronden passend bij de context;
- eenheden omrekenen naar andere eenheden;
- rekenen met een samenstelling van eenheden;
- eenheden bepalen van samengestelde grootheden.

*Te denken valt aan:*

- omrekenen van record- en rondetijden naar recordsnelheden, zoals van minuut per kilometer naar meter per seconde;
- gebruiken van algemene technische kennis in bijvoorbeeld de context van energieverbruik: gas vergelijken met elektriciteit, vermogen in kilowatt vergelijken met verbruik in kilowattuur, en de bijbehorende prijzen vergelijken;
- rekenen met een set aan demografische en sociaaleconomische referentiematen en het antwoord in de context interpreteren;
- gebruiken van de wetenschappelijke notatie om te rekenen met en communiceren over ordes van grootte.

## Subdomein A2 Data en kans

### Eindterm 5

#### De leerling exploreert profielgerelateerde data. (B)

*Het gaat hierbij om:*

- onderscheiden van meetniveaus van statistische variabelen;
- data verwerken in tabellen, grafieken en diagrammen;
- data samenvatten met centrum- en spreidingsmaten;
- data vergelijken op basis van frequentieverdelingen, gegeven associatiematen en andere representaties;
- beargumenteren welke verwerking en karakterisering van data geschikt zijn.

*Te denken valt aan:*

- werken vanuit een gegeven probleemstelling om vragen te formuleren over de bedoeling, achtergrond en mogelijkheden van een bijbehorende dataset;
- een overzicht maken van beschrijvende statistieken met behulp van tabellen en diagrammen;
- vergelijken van taalgebruik in verschillende teksten, bijvoorbeeld aan de hand van een frequentieverdeling van woorden;
- toelichten hoe indicatoren voor tevredenheid, vertrouwen, welzijn of welvaart tot stand komen;
- redeneren over samenhang en causaliteit, zoals bij consumentengedrag en reclame, geluk en bruto nationaal inkomen of gezondheid, of welbevinden en internetgebruik.

**Eindterm 6****De leerling formuleert conclusies over een populatie op basis van steekproeven. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- evalueren van de invloed van de steekproefomvang en van de verdeling van de data op statistische conclusies;
- schatten van de populatieproportie en het populatiegemiddelde in de vorm van een betrouwbaarheidsinterval;
- benoemen van de eigenschappen van een populatieverdeling aan de hand van grafische representaties;
- interpreteren van resultaten in context.

*Te denken valt aan:*

- bespreken van de betrouwbaarheid, de voorspellende waarde en de invloed van peilingen in verkiezingstijd op stemgedrag;
- redeneren over de benodigde steekproefomvang om met een gewenste nauwkeurigheid een uitspraak te doen over een populatiekenmerk;
- betrouwbaarheidsintervallen opstellen op basis van simulaties en formules, en deze interpreteren in relatie tot het onderzoeksdoel en de onderzoekspopulatie;
- beredeneren en schetsen hoe populatiekenmerken verdeeld zijn.

**Eindterm 7****De leerling onderzoekt de statistische samenhang tussen twee variabelen. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- onderzoeken van het verschil tussen twee groepen met betrekking tot steekproefgemiddelden en steekproefproporties;
- bepalen van de relevantie van het verschil tussen twee groepen;
- redeneren met de correlatiecoëfficiënt en de formule van de regressielijn;
- interpreteren van resultaten in context.

*Te denken valt aan:*

- toelichten van een statistische analyse met meerdere continue en kwalitatieve variabelen;
- bespreken van verschillen tussen groepen, bijvoorbeeld bij een onderzoek naar opleidingsniveau en stemgedrag;
- redeneren over een mogelijke samenhang tussen online koopgedrag en het gebruik van sociale media met behulp van een spreidingsdiagram, correlatiecoëfficiënt en regressielijn;
- in een onderzoekverslag of een presentatie de gevonden verschillen tussen groepen op een statistische wijze kwantificeren.

## Subdomein A3 Verbanden

### Eindterm 8

**De leerling werkt en redeneert met verbanden tussen variabelen.  
(B)**

*Het gaat hierbij om:*

- redeneren met verbanden met meerdere variabelen;
- verkennen van mogelijke waarden van variabelen bij een gegeven verband;
- vertalen van en naar representaties van functies: beschrijving, tabel, grafiek en formule.

*Te denken valt aan:*

- in alledaagse contexten exponentiële en lineaire verbanden tussen meerdere variabelen herkennen;
- opstellen van formules van een verband bij een gegeven beschrijving, tabel of grafiek;
- beschrijven van de rol van de verschillende variabelen en parameters in de Human Development Index;
- landen vergelijken aan de hand van het verband tussen CO<sub>2</sub>-uitstoot en nationaal inkomen.

**Eindterm 9****De leerling werkt en redeneert met standaardfuncties. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- herkennen en gebruiken van standaardfuncties van een lineair, evenredig, omgekeerd evenredig en exponentieel verband;
- benoemen van karakteristieke eigenschappen van standaardfuncties ten aanzien van groeigedrag en de globale vorm van de grafiek;
- rekenen met groeifactor, groeipercentage, verdubbelingstijd en halveringstijd bij modellen van exponentiële groei.

*Te denken valt aan:*

- op basis van een grafiek een passende standaardfunctie kiezen om het verband te beschrijven, bijvoorbeeld een exponentiële functie;
- verwoorden van de eigenschappen van een gegeven functie in vaktaal en dagelijkse taal, zoals 'hoe meer, hoe minder' bij een omgekeerd evenredig verband;
- een standaardfunctie kiezen die bij een context past en deze keuze onderbouwen, bijvoorbeeld als het gaat om exponentiële functies in economische of demografische context;
- toepassen van de vuistregel '70 gedeeld door groeipercentage is gelijk aan de verdubbelingstijd'.

**Eindterm 10****De leerling werkt en redeneert met functies. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- herkennen en uitleggen hoe een functie opgebouwd is uit standaardfuncties via samenstelling en rekenoperaties;
- berekenen van snijpunten met andere grafieken en coördinaatassen, grenswaarden en oneindig gedrag;
- redeneren over globaal gedrag en onderlinge ligging van grafieken.

*Te denken valt aan:*

- grafieken relateren aan gegeven formules;
- redeneren over het verloop van een grafiek bij een formule als de waarde op de horizontale as groter wordt;
- bespreken van de beperkingen en consequenties van een gegeven trendlijnformule voor weer- en seizoensveranderingen in Nederland.

**Subdomein A4 Veranderingen****Eindterm 11****De leerling analyseert veranderingen. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- redeneren met discrete en gemiddelde verandering;
- interpreteren van het concept differentiequotiënt als een gemiddelde verandering;
- berekenen van differentiequotiënten van een functie.
- bepalen van het veranderingsgedrag van een functie.

*Te denken valt aan:*

- bespreken van een groeicurve van het aantal sprekers van een taal over de afgelopen eeuwen en aangeven in welke fase de groei versnelt, vertraagt of stabiliseert;
- bij een grafiek van de wereldbevolking uitleggen waarom de gemiddelde groei per jaar tussen 1900 en 2000 een ander beeld geeft dan tussen 1980 en 2000;
- bepalen wat de gemiddelde daling is bij een dalende temperatuurcurve;
- modellen van innovatie en adoptie beschrijven in termen van verandering.

## Domein B Wiskundige activiteiten

### Subdomein B1 Wiskundig probleemaanpakken

#### Eindterm 12

**De leerling pakt niet-routineproblemen op heuristische wijzen aan.  
(B)**

*Het gaat hierbij om:*

- herkennen en gebruiken van algoritmische aspecten in wiskundige technieken, waarbij de aandacht verschuift naar globale eigenschappen;
- combineren van verschillende wiskundige concepten en technieken;
- redeneren over wiskundige concepten en technieken;
- herkennen en beschrijven van voorbeeldproblemen waarin beheerste wiskundige technieken toegepast kunnen worden.

*Te denken valt aan:*

- geschikte heuristieken gebruiken bij het oplossen van een probleem, zoals het regelmaat zoeken in een getallenrij of een schets maken bij de probleemsituatie;
- een weekindeling van school, bijbaan en hobby optimaliseren met behulp van wiskundige technieken, waarbij tijd, inkomsten, uitgaven en welzijn tegen elkaar afgewogen moeten worden;
- bedenken en doorrekenen van een alternatief systeem voor verkiezingen waarbij de winnaar de meeste stemmen heeft.

**Eindterm 13****De leerling doet systematisch onderzoek met behulp van wiskunde in een probleemsituatie. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- vragen stellen met behulp van wiskunde bij een probleemsituatie;
- formuleren van een probleem en een vermoeden van wiskundige aard;
- werken volgens fasen van een onderzoekscyclus;
- onderbouwen van conclusies;
- organiseren, monitoren en evalueren van het proces van probleemaanpak.

*Te denken valt aan:*

- verkennen van een probleemsituatie vanuit meerdere perspectieven om op een concrete onderzoeksvraag uit te komen, zoals het bepalen van het aanbod in een schoolkantine;
- in eigen onderzoek de fasen van een onderzoekscyclus volgen: oriënteren, verkennen, analyseren, plannen, uitvoeren, conclusies trekken, verifiëren, presenteren en achteraf reflecteren op het proces;
- onderzoeken of de verspreiding van een historische uitvinding zoals de stoomlocomotief kan worden beschreven met een wiskundig model, en bespreken hoe dit model tot nieuwe inzichten kan leiden;
- analyseren van bezoekersaantallen van een theater vanuit een onderzoeksvraag over trends of seizoenseffecten.

## Subdomein B2 Onderzoeken met modellen

### Eindterm 14

#### De leerling werkt met gegeven modellen. (B)

*Het gaat hierbij om:*

- vergelijken van bestaande modellen;
- kritisch bekijken van bruikbaarheid van modelresultaten;
- evalueren van aansluiting bij probleemsituaties;
- evalueren van aannames.

*Te denken valt aan:*

- verschillende modellen voor het bestuderen van duurzaamheid met elkaar vergelijken;
- bespreken van een grafisch model van veranderingsgedrag, bijvoorbeeld bij innovaties, opiniepeilingen, marktaandelen of consumentengedrag;
- bespreken van toekomstscenario's over technologie, gezondheid, klimaat of bevolking aan de hand van gegeven modellen;
- analyseren van de representativiteit van meningen in de maatschappij;
- aannames en implicaties bespreken bij een model voor reclame-inkomsten, waarbij te veel reclame consumenten juist afschrikt, maar te weinig reclame niet genoeg geld oplevert.

## Subdomein B3 Redeneren

### Eindterm 15

#### De leerling redeneert wiskundig in stappen. (B)

*Het gaat hierbij om:*

- beoordelen of redeneerstappen en aannames correct en compleet zijn;
- adequaat hanteren van logische verbindings- en voegwoorden;
- beweringen weerleggen met een tegenvoorbeeld.

*Te denken valt aan:*

- toelichten van mogelijke wiskundige redeneringen die bij het aanpakken van probleemsituaties horen;
- in afstemming met andere vakken redeneren met voegwoorden zoals dan, als, dus, daarom, want, en, of, tenzij en zodat;
- reageren op de bewering: 'In de rijkste landen wonen de gelukkigste mensen';
- bij een redenering over de oorzaak van een historische gebeurtenis nagaan of de conclusie logisch volgt uit de gegeven feiten.

### Eindterm 16

#### De leerling werkt met algoritmes. (B)

*Het gaat hierbij om:*

- aangeven of een beschrijving van een werkwijze al dan niet om een algoritme gaat;
- formuleren van een bekende wiskundige techniek als een algoritme;
- herkennen van mogelijkheden en beperkingen in de bruikbaarheid van algoritmes.

*Te denken valt aan:*

- de werking van een algoritme illustreren en hiermee redeneren;
- gebruiken van een als-dan-constructie om data te exploreren met een rekenbladprogramma;
- onderzoek doen naar algoritmes achter sociale media, zoekfuncties en reclame;
- de werking van historische technieken als logaritmetabellen of de rekenliniaal als algoritme formuleren en vergelijken met corresponderende moderne technieken en berekeningen.

## Subdomein B4 Digitaal wiskundig gereedschap

### Eindterm 17

#### De leerling gebruikt geschikt digitaal gereedschap bij wiskunde. (B)

*Het gaat hierbij om:*

- gebruiken van grafische methoden;
- gebruiken van numerieke methoden;
- verwerken en analyseren van data;
- onderzoeken van modellen.

*Te denken valt aan:*

- werken met een rekenbladprogramma om centrummaten te bepalen bij een kleine dataset;
- numeriek doorrekenen en uitbreiden van een gegeven model waarin verschillende strategische keuzes voor beleid moeten worden gemaakt, en de gemaakte keuzes onderbouwen;
- bepalen van de regressielijn vanuit een dataset en deze grafisch weergeven;
- gebruiken van grafische weergaven om analyses te doen en onderbouwen welke weergave een dataset het best representeert.

## Domein C Wiskundige oriëntatie

### Subdomein C1 Formuleren en communiceren

#### Eindterm 18

#### De leerling toont inzicht in de vaktaal van de wiskunde. (B)

*Het gaat hierbij om:*

- begrip tonen van wiskundige symbolen;
- begrip tonen van wiskundige begrippen;
- begrip tonen van visuele representaties;
- vertalen van dagelijkse taal naar vaktaal en andersom.

*Te denken valt aan:*

- wiskundige symbolen correct interpreteren in context, zoals  $\geq 65$  jaar of 1‰;
- begrijpen en gebruiken van begrippen, zoals oplossen, herleiden, aflezen en berekenen;
- begrijpen en gebruiken van statistische begrippen in spreektaal, zoals mediaan, modaal inkomen en de gemiddelde Nederlander;
- een grafiek of diagram uit een geschiedenisboek of een atlas correct interpreteren en in eigen woorden uitleggen;
- interpreteren van nieuwsartikelen of online informatie waar wiskunde in voorkomt.

**Eindterm 19****De leerling communiceert in de vaktaal van de wiskunde. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- verwoorden van gedachten in vaktaal;
- hanteren van passende notaties, conventies en benamingen;
- maken van visuele representaties;
- verslag doen van onderzoeksmethoden en resultaten.

*Te denken valt aan:*

- een formule interpreteren en uitleggen in eigen woorden;
- correct gebruiken van wiskundige conventies, zoals het  $\Delta$ -teken en het isgelijktteken;
- gebruiken van zorgvuldige lay-out bij grafieken en diagrammen met titel en legenda, en tekst en eenheid bij de assen;
- beredeneren welke soort grafiek het meest geschikt is voor het weergeven van gegevens;
- formules en resultaten overzichtelijk weergeven in een presentatie of verslag.

## Subdomein C2 Keuzeruimte

### Eindterm 20

**De leerling toont inzicht in een wiskundig onderwerp naar keuze.  
(B)**

*Het gaat hierbij om:*

- zich oriënteren op wiskunde;
- uitvoeren van wiskundige activiteiten;
- verbreden of verdiepen van wiskundige concepten;
- reflecteren op wiskundige houding.

*Te denken valt aan:*

- een essay schrijven over wiskunde in de samenleving, zoals wiskunde en kunst, taal en muziek, de geschiedenis van de wiskunde of sociaal- en natuurwetenschappelijke wiskunde;
- een debat organiseren over brede thema's, zoals de geschiedenis van de wiskunde op basis van biografieën van beroemde wiskundigen;
- zich verbreden in specifieke wiskundige thema's, zoals speltheorie, cryptografie, grafentheorie, getaltheorie, fractals, logica of perspectieftekenen;
- onderzoeken van de rol van wiskunde in praktijk en beleid ten aanzien van maatschappelijke thema's, zoals technologie, globalisering, duurzaamheid en gezondheid.

## Subdomein C3 Wiskundige houding

### Eindterm 21

#### De leerling past wiskundige denkwijzen toe. (B)

*Het gaat hierbij om:*

- patronen zoeken;
- structuren beschrijven;
- classificeren;
- abstraheren;
- generaliseren.

*Te denken valt aan:*

- gebruiken van wiskundige denkwijzen als generaliseren en formaliseren na oplossen van een probleem, waarbij vragen gesteld worden als 'Waar geldt dit nog meer?' of 'Hoe kan deze aanpak effectief en efficiënt worden vastgelegd?';
- herkennen en expliciteren van wiskundige denkwijzen zoals specificeren, abstraheren, concretiseren, classificeren en karakteriseren als heuristieken bij het oplossen van problemen;
- analogieën zien tussen wiskundige denkwijzen en denken en leren in dagelijkse praktijk;
- analyseren van langetermijnpatronen van economische ontwikkeling, verstedelijking, inkomensontwikkeling en bevolkingsspreiding;
- redeneren over mondiale structuren op het gebied van politiek, economie en migratie.

**Eindterm 22**

**De leerling herkent en gebruikt wiskunde in dagelijkse, maatschappelijke en onderwijsgerichte situaties. (E)**

*Het gaat hierbij om:*

- vragen stellen vanuit wiskunde over de wereld;
- toepassen van wiskundige denk- en werkwijzen;
- gebruiken van wiskunde in andere vakken;
- evalueren van gebruik van wiskunde in cultuur en maatschappij;
- gebruikmaken van bronnen.

*Te denken valt aan:*

- ordenen en analyseren van statistische informatie over sociaaleconomische en demografische veranderingen en hierbij een onderzoeksvraag opstellen;
- kwantitatieve methodes gebruiken bij maatschappelijke en politieke vraagstukken, bijvoorbeeld bij de vakspecifieke benaderingswijze van maatschappijleer;
- gebruiken van wiskunde bij praktische opdrachten over bijvoorbeeld de verspreiding van taal in de wereld of het verloop van historische ontwikkelingen en gebeurtenissen;
- vergelijken van de resultaten van wiskundige modellen en analyses van economische, demografische en technologische ontwikkelingen;
- hulpbronnen inschakelen, zoals een expert raadplegen, oplossingsstrategieën bespreken of informatie opzoeken op het internet.

**Eindterm 23**

**De leerling beoordeelt berichtgeving in media en vanuit onderzoek waarbij wiskunde gebruikt wordt. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- kritische vragen stellen over de kwaliteit van statistisch onderzoek;
- herkennen en beoordelen van statistische informatie en de wijze van weergave;
- beoordelen van representativiteit en betrouwbaarheid van data en modellen;
- kritische vragen stellen over aannames bij en conclusies van wiskundige modellen.

*Te denken valt aan:*

- beoordelen of alle fasen van een statistische onderzoekscyclus correct worden doorlopen in een onderzoek;
- bespreken en beoordelen van infographics en bijbehorende kernboodschappen;
- herkennen en bespreken van misleidende grafieken en diagrammen in nieuwsberichten;
- beargumenteren waarom gebruikte bronnen wel of niet betrouwbaar of representatief zijn;
- gesprekken voeren en een mening vormen over onderzoeksresultaten en bijbehorende aannames en conclusies zoals die worden gepresenteerd in de media.

**Eindterm 24****De leerling gebruikt ervaringen, interesses en kwaliteiten bij de eigen loopbaanontwikkeling. (E)**

*Het gaat hierbij om:*

- verkennen van de rol van vakspecifieke kennis en vaardigheden in de samenleving;
- oriënteren op sectoren, beroepen en vervolgopleidingen waarin de kennis en vaardigheden van wiskunde een rol kunnen spelen;
- deelnemen aan activiteiten die bijdragen aan het verkennen van interesses, kwaliteiten en mogelijkheden;
- reflecteren op opgedane ervaringen, indien relevant voor de eigen oriëntatie op studie en beroep.

*Te denken valt aan:*

- deelnemen aan Wiskunde in Teams of de Kangoeroewedstrijd;
- vragen stellen aan mensen met diverse beroepen over hoe zij wiskunde gebruiken in de beroepspraktijk, in de vorm van een voorbereid, mondeling interview;
- meebeslissen over een enquête op school over bijvoorbeeld lespraktijken of het aanbod in de kantine;
- onderbouwen van een studiekeuze vanuit ervaringen opgedaan tijdens open dagen van onderwijsinstellingen, bedrijven of organisaties;
- verwoorden van affiniteit met en capaciteit voor wiskunde en dit verbinden met oriëntatie op een vervolgopleiding.

## Bijlage – Begrippenlijst

Hieronder lees je de vakspecifieke begrippen en hun omschrijving. Deze omschrijvingen zijn bedoeld voor leraren om de bedoeling en inhoud van het conceptexamenprogramma te begrijpen.

| Begrip        | Omschrijving                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Algoritme     | Een eenduidige beschrijving van de stappen die nodig zijn om een probleem op te lossen, en van de volgorde van die stappen.                                                                                                                                           |
| Centrummaten  | Gemiddelde, mediaan en modus.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Data          | Gegevens. Resultaat van waarnemingen.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dataset       | Een verzameling van samenhangende data.                                                                                                                                                                                                                               |
| Diagram       | Een visueel gestructureerde weergave van een dataset.                                                                                                                                                                                                                 |
| Eenheden      | Een maat waarin de waarde van een grootheid wordt uitgedrukt.                                                                                                                                                                                                         |
| Functie       | Een relatie tussen de verzameling van de mogelijke waarden van inputvariabelen en de verzameling waarden van outputvariabelen, waarbij aan ieder element uit de verzameling van inputvariabelen precies één element uit de verzameling outputvariabelen is gekoppeld. |
| Gecijferdheid | Het vermogen om adequaat te handelen en redeneren in (alledaagse) situaties waarin getallen, getalsmatige en meetkundige aspecten naar voren komen.                                                                                                                   |
| Geletterdheid | Het vermogen om geschreven taal te begrijpen, te evalueren en doelgericht te gebruiken, in het persoonlijke leven en in maatschappelijke context.                                                                                                                     |
| Grafiek       | Een weergave in een assenstelsel van een verband of dataset waarin twee of meer variabelen aan elkaar gekoppeld zijn.                                                                                                                                                 |
| Grootheid     | Een eigenschap van een verschijnsel of object, die kan worden uitgedrukt in een numerieke waarde en zo nodig een eenheid. Voorbeelden met eenheden zijn lengte, inhoud, tijd en geheugenomvang. Voorbeelden zonder eenheden zijn indices.                             |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Heuristiek           | Een probleemaanpak die geen garantie biedt op het vinden van een oplossing, maar de kans daarop wel vergroot.                                                                                                                                                                                            |
| Niet-routineprobleem | Een wiskundige opgave die de leerling op onbekend terrein brengt.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Patroon              | Een regelmaat in een rij getallen of andere wiskundige objecten. Patronen kunnen worden weergegeven in taal, rijen getallen en figuren, tabellen, diagrammen, grafieken en formules. Patronen kunnen herhalend van karakter zijn, maar dat hoeft niet.                                                   |
| Referentiemaat       | Een referentiemaat is iets concreets dat men zich kan voorstellen bij een eenheid.                                                                                                                                                                                                                       |
| Rekenaanpak          | De rekenvorm in combinatie met de rekenwijze die wordt gebruikt om een rekenopgave op te lossen.                                                                                                                                                                                                         |
| Rij                  | Een opeenvolging van getallen of andere wiskundige objecten. In een rij kan zich een patroon voordoen, maar dat hoeft niet. In het po wordt hiervoor ook wel het woord reeks gebruikt.                                                                                                                   |
| Spreidingsmaten      | Spreidingsbreedte, interkwartielafstand en standaardafwijking.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Standaardverband     | Een lid uit een familie van verbanden, die zich van de verbanden uit andere families onderscheiden op een of meer specifieke kenmerken. In het voortgezet onderwijs zijn dat bijvoorbeeld: lineair verband, exponentieel verband, kwadratisch verband.                                                   |
| Standaardfunctie     | Een functie met een afhankelijke en onafhankelijke variabele, zoals $f(x) = x$ , $f(x) = \frac{1}{x}$ en $f(x) = \sqrt{x}$ .                                                                                                                                                                             |
| Variabele            | Een uitdrukking, meestal aangegeven met een letter, die is gedefinieerd voor waarden binnen een bepaalde verzameling. Een variabele heeft vaak betrekking op numerieke grootheden en functies daarvan, maar kan ook worden gebruikt om elementen van verzamelingen weer te geven die geen getallen zijn. |
| Verband              | Een relatie tussen variabelen of grootheden.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verwachtingswaarde   | De verwachtingswaarde van een toevalsvariabele is de waarde die deze toevalsvariabele gemiddeld genomen zal aannemen. Dit gemiddelde is het gewogen gemiddelde van alle mogelijke uitkomsten                                                                                                             |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | met als gewichtsfactor de kans dat een bepaalde waarde zich voordoet.                                                                                                                                                            |
| Vaktaal (wiskunde)       | Taal die bij rekenen en wiskunde een rol speelt: begrippen, naamgeving van concepten, symbolen, notaties, en de betekenissen en uitspraak daarvan.                                                                               |
| Wiskundig model          | Een wiskundig model is een abstracte weergave van een situatie dat bepaalde kenmerken benadrukt en andere kenmerken weglaat. Bijvoorbeeld een schematische tekening, een rekenaanpak of een wiskundige formule bij een situatie. |
| Wiskundig modelleren     | Het gebruiken, aanpassen en construeren van een geschikt wiskundig model.                                                                                                                                                        |
| Wiskundige attitude      | Persoonlijke houdingen ten aanzien van wiskunde in combinatie met de bereidheid en mogelijkheid om de wereld te beschouwen vanuit een wiskundig perspectief.                                                                     |
| Wiskundige representatie | Een weergave van een wiskundig concept.                                                                                                                                                                                          |



Als landelijk expertisecentrum richt SLO zich op de ontwikkeling van het curriculum in het primair, speciaal en voortgezet onderwijs in Nederland. We werken met het onderwijsveld aan de doelen, kaders en instrumenten waarmee scholen hun opdracht vanuit een eigen visie kunnen vervullen.

We brengen praktijk, beleid, maatschappelijke ontwikkelingen en onderzoek samen en stellen onze expertise beschikbaar aan onderwijs en overheid, bijvoorbeeld in de vorm van leerplannen, tools, voorbeeldlesmaterialen, conferenties en rapporten.



**Bezoekadres**  
Stationsplein 1  
3818 LE Amersfoort

**Postadres**  
Postbus 502  
3800 AM Amersfoort

**T** +31 (0)33 484 08 40  
**E** [info@slo.nl](mailto:info@slo.nl)  
**W** [www.slo.nl](http://www.slo.nl)

 [company/slo](https://www.linkedin.com/company/slo)