



**Conceptexamenprogramma  
wiskunde maatschappij  
C&M - vwo**



# Conceptexamen- programma

Wiskunde maatschappij – C&M

Vwo

September 2024

**slo**



een doordacht curriculum  
dat doen we *samen*

## Verantwoording



### 2024 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 9.8055.005**

# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	<b>4</b>
Leeswijzer	4
Meer informatie	4
<b>2. Karakteristiek wiskunde maatschappij</b>	<b>5</b>
Kenmerken van het vak wiskunde	5
Wiskunde maatschappij als schoolvak	5
Wiskunde maatschappij in de schoolsoorten	6
Havo	6
Vwo	7
<b>3. Raamwerk met domeinen en subdomeinen</b>	<b>8</b>
<b>4. Eindtermen</b>	<b>9</b>
Domein A Wiskundige concepten	9
Subdomein A1 Concepten bij activiteiten	9
Subdomein A2 Getallen en variabelen	9
Subdomein A3 Data en kans	11
Subdomein A4 Verbanden	14
Subdomein A5 Veranderingen	15
Subdomein A6 Keuzeonderwerp	16
Domein B Wiskundige activiteiten	17
Subdomein B1 Wiskundig probleemaanpakken	17
Subdomein B2 Onderzoeken met modellen	19
Subdomein B3 Redeneren en bewijzen	19
Subdomein B4 Digitaal wiskundig gereedschap	20
Domein C Wiskundige oriëntatie	21
Subdomein C1 Formuleren en communiceren	21
Subdomein C2 Wiskundige houding	22
<b>Bijlage – Begrippenlijst wiskunde</b>	<b>24</b>

# 1. Inleiding

Voor je ligt het conceptexamenprogramma wiskunde maatschappij – C&M voor het vwo. De afgelopen twee jaar heeft de vakvernieuwingscommissie wiskunde dit conceptexamenprogramma ontwikkeld – tegelijkertijd en in samenhang met zeven andere conceptexamenprogramma's wiskunde maatschappij voor C&M en E&M en wiskunde natuur voor N&G en N&T voor havo en vwo. SLO voert in [opdracht](#) van het ministerie van OCW regie over de actualisatie van het gehele curriculum.

SLO zal de conceptexamenprogramma's beproeven in de onderwijspraktijk. De feedback die wordt opgehaald bij leerlingen, leraren en andere betrokkenen wordt gewogen en waar nodig wordt het conceptexamenprogramma aangescherpt. Daarna wordt het document vastgesteld door het ministerie van OCW. Vanaf dat moment kan het definitieve examenprogramma geïmplementeerd worden.

## Leeswijzer

Dit conceptexamenprogramma begint met een karakteristiek, waarin de visie op wiskunde maatschappij 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. Daarna volgen de eindtermen. Per eindterm is een doelzin, uitwerking ('Het gaat hierbij om') en een illustratie ('Te denken valt aan') opgenomen. Tot slot staat in de bijlage de begrippenlijst.

## Meer informatie

Meer informatie over de inhoudelijke keuzes en de inrichting van het proces is te vinden in het toelichtingsdocument conceptexamenprogramma's wiskunde voor havo en vwo (Brons & Tolboom, 2024).

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

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

## **2. Karakteristiek wiskunde maatschappij<sup>1</sup>**

### **Kenmerken van het vak 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, probleemaanpakken en nauwkeurig redeneren. Bij deze activiteiten worden wiskundige concepten gebruikt, aangescherpt en ontwikkeld. Wiskundige denkwijzen, zoals abstraheren, classificeren, formaliseren en generaliseren, karakteriseren de wiskunde en dragen bij aan het analytisch vermogen.

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

Wiskunde heeft een kenmerkende methodiek en vaktaal. Je ontwikkelt wiskunde in relatie tot de werkelijkheid en aan de hand van zuiver wiskundige vraagstukken. Bij het aanpakken van vraagstukken word je geleid door een wiskundig oriëntatie, een nieuwsgierige houding, een zekere speelsheid en gevoel voor de schoonheid van de wiskunde. Wiskunde ondersteunt het praktisch functioneren in onderwijs, beroepsbeoefening en in de samenleving.

### **Wiskunde maatschappij als schoolvak**

Het schoolvak wiskunde maatschappij laat leerlingen kennismaken met wiskundige concepten, wiskundige activiteiten en denkwijzen. Een belangrijk onderdeel is het functioneel gebruik bij abstracte en realistische probleemsituaties. Ter ondersteuning hiervan is er voldoende aandacht voor basisvaardigheden, procedures die vlot en routinematig uitgevoerd worden, en waarop voortgebouwd wordt. Denk aan algebraïsch herleiden en statistische representaties, ook met gebruik van technologie.

Wiskunde in de bovenbouw bouwt voort op de onderbouw. Analyses worden complexer, met een verdieping van wiskundige concepten en verbreding naar

---

<sup>1</sup> In de tekst gebruiken we 'wiskunde' voor wiskunde maatschappij en natuur en 'wiskunde maatschappij' voor de programma's voor C&M en E&M.

andere onderwerpen. Wiskundig denken en werken vraagt in de bovenbouw meer zelfstandigheid, inventiviteit, initiatief en reflectie van leerlingen.

Wiskunde maatschappij gebruikt contexten met actuele en sociaaleconomische thema's. Het vak houdt wiskunde zo concreet mogelijk en in verbinding met alledaagse taal, en steekt in op een beperkte mate van abstractie en formalisering. Leerlingen leren vragen te stellen, argumenten te formuleren en wiskundige uitwerkingen kritisch te analyseren. Ze leren wiskundige vaktaal te interpreteren, te redeneren met verbanden, zichzelf te vertrouwen in het oplossen van problemen met gebruik van wiskunde, hun aanpak te formuleren in alledaagse taal, te werken met modellen en kritisch te kijken naar de rol van deze modellen in de wereld.

Wiskunde maatschappij voor leerlingen met het profiel C&M is een onderdeel van wiskunde maatschappij voor leerlingen met het profiel E&M. Het richt zich op vervolgoopleidingen die minder wiskundevoorkennis vereisen, zoals talen, geschiedenis en rechten. In deze wiskunde gaat het om gecijferdheid, statistiek, en wiskundig denken en redeneren.

Wiskunde maatschappij voor leerlingen met het profiel E&M bereidt voor op economische en sociaalwetenschappelijke vervolgoopleidingen. Het richt zich onder meer op redeneren en werken met verbanden en data. Het geeft een basis in differentiaalrekening en een verdieping in de statistiek. Leerlingen verwerven een breed repertoire aan wiskundige technieken, ook met gebruik van ICT.

Wiskunde maatschappij legt verbanden met andere schoolvakken, zoals economie, aardrijkskunde en de kunstvakken. Zo draagt wiskunde bij aan 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.

## **Wiskunde maatschappij in de schoolsoorten**

### **Havo**

Omdat het havo voorbereidt op het hbo is er nadrukkelijk aandacht voor beroepsgerichte contexten en het oplossen van praktische problemen. Het functioneel gebruik van wiskunde staat centraal, met inzicht in wiskundige concepten, activiteiten en denkwijzen, en de samenhang daartussen. Leerlingen leren onderzoek uit te voeren in praktische, 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 krijgen meer concepten dan op de havo die ze breder en dieper leren. Voor aansluiting met het vervolgonderwijs is 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 wiskunde maatschappij - C&M geordend naar domeinen en subdomeinen. Het vak wordt afgesloten met een schoolexamen.

<b>Domeinindeling</b>	<b>Titel (sub)domein</b>
Domein A	<b>Wiskundige concepten</b>
Subdomein A1	Concepten bij activiteiten
Subdomein A2	Getallen en variabelen
Subdomein A3	Data en kans
Subdomein A4	Verbanden
Subdomein A5	Veranderingen
Subdomein A6	Keuzeruimte
Domein B	<b>Wiskundige activiteiten</b>
Subdomein B1	Wiskundig probleemaanpakken
Subdomein B2	Onderzoeken met modellen
Subdomein B3	Redeneren en bewijzen
Subdomein B4	Digitaal wiskundig gereedschap
Domein C	<b>Wiskundige oriëntatie</b>
Subdomein C1	Formuleren en communiceren
Subdomein C2	Wiskundige houding

## 4. Eindtermen

### Domein A Wiskundige concepten

#### Subdomein A1 Concepten bij activiteiten

##### **Eindterm 1**

**De leerling gebruikt wiskundige concepten en procedures bij wiskundige activiteiten. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- probleemaanpakken met wiskundige concepten;
- onderzoeken van wiskundige concepten met behulp van modellen;
- redeneren met wiskundige concepten.

#### Subdomein A2 Getallen en variabelen

##### **Eindterm 2**

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

*Het gaat hierbij om:*

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

*Te denken valt aan:*

- gegevens vertalen van en naar procenten, indices, verhoudingen en schaal;
- informatie over meningen, gevoel, of ervaring vergelijkbaar maken met kwantitatieve variabelen, bijvoorbeeld bij maatschappijleer en biologie;
- onderscheid maken tussen variabelen bij economie, bijvoorbeeld betalingsbereidheid, consumenten- en producentenvertrouwen en nut;

- onderscheiden van de meetniveaus nominaal, ordinaal, interval en ratio;
- gebruiken van wetenschappelijke notatie.

### **Eindterm 3**

#### **De leerling is rekenvaardig. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

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

*Te denken valt aan:*

- interpreteren en valideren van uitkomsten in context en begrijpen wat getallen te vertellen hebben: is een miljoen euro veel winst, of weinig? En hoe zit dit voor een kleine ondernemer of voor een multinational;
- 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, onder andere bij Fermi-problemen;
- eenvoudige berekeningen die passen bij het profiel uit het hoofd doen.

### **Eindterm 4**

#### **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, ook in samengestelde vorm.

*Te denken valt aan:*

- oplossingen van vergelijkingen benaderen met een tabel of grafiek;
- ongelijkheden relateren aan grafieken van functies;
- herkennen van verschillende typen vergelijkingen, bijvoorbeeld met lineaire, kwadratische, en exponentiële verbanden.

### **Eindterm 5**

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

*Het gaat hierbij om:*

- analyseren van eenheden;
- analyseren van effect van meetonauwkeurigheden en afrondingen bij tussenresultaten op eindresultaten;
- getallen afronden passend bij de context;
- uitvoeren van eenhedenanalyse in een verband tussen grootheden.

*Te denken valt aan:*

- omrekenen van eenheden als kilometer per uur ( $km/u$ ) naar meter per seconde ( $m/s$ ) en omgekeerd;
- bij formules de eenheden van een constante bepalen, bijvoorbeeld vanuit de formule  $T = 2,8h - 134,1$ , met de temperatuur  $T$  in  $^{\circ}C$  en de hoogte  $h$  in  $km$  eenheid van 2,8 bepalen.

### **Subdomein A3 Data en kans**

### **Eindterm 6**

#### **De leerling exploreert profielgerelateerde data met digitaal wiskundig gereedschap. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- data verwerken in tabellen, grafieken en diagrammen;
- data samenvatten met centrum- en spreidingsmaten;
- data vergelijken op basis van frequentieverdelingen en andere visualisaties;
- beargumenteren welke verwerking en karakterisering van data geschikt is.

*Te denken valt aan:*

- redeneren over inkomensverdeling met begrippen, zoals modaal en mediaan inkomen en percentielen;
- vergelijken van groepen, bijvoorbeeld aan de hand van een frequentieverdeling van consumentengedrag en inkomens- of leeftijdsklassen als onderliggende variabele;
- redeneren met statistische representaties over verschillen tussen groepen, bijvoorbeeld over koopgedrag van jongeren en ouderen, op basis van frequentieverdelingen, centrum- en spreidingsmaten;
- redeneren over samenhang tussen variabelen op basis van spreidingsdiagrammen, bijvoorbeeld met spreidingsdiagram onderzoeken of er samenhang is tussen online koopgedrag en het gebruik van sociale media.

### **Eindterm 7**

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

*Het gaat hierbij om:*

- kritische vragen stellen over de kwaliteit van statistisch onderzoek;
- herkennen en weerleggen van misleidende statistische informatie.

*Te denken valt aan:*

- bespreken van belangrijke infographics en bijbehorende kernboodschappen in boeken, waaronder schoolboeken en atlassen;
- bespreken van misleidende diagrammen en grafieken en corrigeren in eenvoudige gevallen;
- gesprekken voeren over onderzoeksresultaten, over tevredenheid onder leerlingen en personeel over de school, bijvoorbeeld over de kantine, excursies en lesroosters;
- bij opdrachten en werkstukken gebruikmaken van statistische informatie uit rapporten over onderzoek en beleid, bijvoorbeeld rapporten van het Sociaal en Cultureel Planbureau over de kwaliteit van de samenleving.

**Eindterm 8****De leerling formuleert conclusies over een populatie op basis van steekproeven. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- evalueren van de invloed van de steekproefomvang en verdeling op statistische conclusies;
- bepalen van de populatieproportie en het populatiegemiddelde in de vorm van een betrouwbaarheidsinterval;
- bepalen van de populatieverdeling aan de hand van grafische representaties;
- gebruiken van simulaties van steekproeftrekkingen uit een populatie om, op basis van een steekproevenverdeling, zicht te krijgen op toevalsvariatie;
- interpreteren van resultaten in context.

*Te denken valt aan:*

- een visual of infographic maken over methoden en achtergronden bij peilingen in verkiezingstijd, of tellingen bij evenementen;
- een presentatie geven over hoe de begrippen 'statistisch significante verschillen' en 'substantiële verschillen' worden gebruikt in onderzoekverslagen en gesprekken.

**Eindterm 9****De leerling onderzoekt de statistische samenhang tussen twee variabelen. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- onderzoeken of een verschil tussen twee groepen met betrekking tot populatiegemiddelden en populatieproporties significant is;
- bepalen van de relevantie van het verschil tussen twee groepen aan de hand van de effectgrootte;
- bepalen van de correlatiecoëfficiënt en de regressielijn met digitaal wiskundig gereedschap;
- interpreteren van resultaten in context.

*Te denken valt aan:*

- aan de hand van simulaties bespreken van verschillen tussen groepen, bijvoorbeeld bij placebo-onderzoek;
- verschil toelichten tussen statistische significantie en praktische relevantie wanneer deze begrippen in een verslag of betoog gebruikt worden;
- kritisch kijken naar oorzaak-gevolgrelaties en daarbij omdraaien van oorzaak-gevolgrelaties vermijden, bijvoorbeeld over een loon-prijsspiraal en over het effect van prijsbeleid bij marktfalen;
- redeneren over samenhang tussen variabelen op basis van correlatiecoëfficiënt en regressielijn en met gebruik van demografische en aardrijkundige informatie vanuit landengegevens.

#### **Subdomein A4 Verbanden**

##### **Eindterm 10**

##### **De leerling 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, met digitaal wiskundig gereedschap;
- vertalen van en naar representaties van functies: beschrijving, tabel, grafiek en formule.

*Te denken valt aan:*

- werken met kenmerkende verschillen van standaardfuncties in verbanden en vanuit redenering en berekening;
- opstellen van formules van een standaardfunctie bij gegeven informatie;
- benaderen van een discrete probleemsituatie met een continue functie.

**Eindterm 12****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 functies en assen, groeigedrag, asymptoten en oneindig gedrag;
- redeneren over globaal gedrag, onderlinge ligging en symmetrie;

*Te denken valt aan:*

- grafieken matchen met (standaard)formules.

**Subdomein A5 Veranderingen****Eindterm 13****De leerling analyseert discrete en gemiddelde veranderingen. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- inzicht tonen in het verschil tussen een differentiequotiënt en helling in een punt;
- bepalen van het veranderingsgedrag van een functie.

*Te denken valt aan:*

- bepalen van de gemiddelde helling op een interval en dit koppelen aan de helling in een punt;
- bij een gegeven grafiek bepalen op welke intervallen de groeisnelheid gelijk is en dit koppelen aan de richtingscoëfficiënt van een lijn;
- berekenen van een gemiddelde verandering uit over een bepaald interval. Bijvoorbeeld bij een groeicurve van de lengte van 0-18 jarigen en daarbij de juiste eenheid (*cm/jaar*) interpreteren.



## Subdomein A6 Keuzeonderwerp

### **Eindterm 14**

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

*Het gaat hierbij om:*

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

*Te denken valt aan:*

- een debat organiseren over brede thema's, zoals wiskunde en kunst of taal, of de geschiedenis van de wiskunde en sociaal- en natuurwetenschappelijke wiskunde;
- een debat organiseren over brede thema's, zoals wiskunde en kunst of taal, of de geschiedenis van de wiskunde vanuit biografieën van beroemde wiskundigen;
- zich verbreden in specifiek wiskundige thema's, zoals logica of perspectieftekenen;
- onderzoek van de rol van wiskunde in praktijk en beleid ten aanzien van maatschappelijke thema's, zoals technologie, globalisering, duurzaamheid en gezondheid.

## Domein B Wiskundige activiteiten

### Subdomein B1 Wiskundig probleemaanpakken

#### **Eindterm 15**

**De leerling pakt niet-routineproblemen systematisch aan, waarbij wiskunde een rol speelt. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

- herkennen van en werken aan niet-routine problemen;
- gebruiken van de fasen van het proces van probleemaanpak;
- samenwerken en taken verdelen;
- effectief hulp vragen en gebruikmaken van bronnen;
- organiseren, monitoren en evalueren van het proces van probleemaanpak.
- 

*Te denken valt aan:*

- geschikte heuristieken gebruiken die passen bij de fasen van probleemaanpak, zoals het ordenen van gegevens in een tabel, het proberen van een formule, of het maken van een schets tijdens de oriëntatiefase;
- opdelen in praktisch oplosbare deelproblemen;
- ervaren hoe het is om vast te lopen in een probleem en vasthoudend strategieën inzetten om tot oplossingen te komen;
- hulpbronnen inschakelen, zoals een andere wiskundige techniek kiezen, exploreren met digitaal wiskundig gereedschap, of hulp van de een ander persoon zoeken;
- toepassen van de werkwijze van Pólya.

**Eindterm 16**

**De leerling herkent en gebruikt een abstract perspectief op wiskundige concepten en technieken om op heuristische wijzen niet-routine problemen aan te pakken. (B)**

*Het gaat hierbij om:*

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

*Te denken valt aan:*

- lineaire verbanden onderscheiden in evenredig en niet-evenredig, en zien welke van toepassing is op een probleemsituatie.

**Eindterm 17**

**De leerling doet 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 wiskundig probleem;
- formuleren van een vermoeden van wiskundige aard;
- systematisch werken volgens fasen van een onderzoekscyclus;
- onderbouwen van conclusies.

*Te denken valt aan:*

- vragen stellen over een probleemsituatie vanuit meerdere perspectieven;
- volgen van een onderzoekscyclus met fasen, zoals oriënteren, verkennen, analyseren, plannen, uitvoeren, conclusies trekken, verifiëren, presenteren;
- onderzoeken van mogelijke generalisaties van een oplossing, binnen en buiten de wiskunde.

## Subdomein B2 Onderzoeken met modellen

### Eindterm 18

#### 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 ontwikkelen voor berekening van bijvoorbeeld een inflatie-index, de Living Planet Index, of de Human Development Index;
- bespreken van toekomstscenario's over technologie, gezondheid, klimaat of bevolking;
- bespreken van een grafisch model van veranderingsgedrag, bijvoorbeeld bij innovaties, marktaandeel en consumentengedrag;
- analyseren van de representativiteit van meningen in de maatschappij;
- bespreken van een grafisch model van inkomensverdeling.

## Subdomein B3 Redeneren en bewijzen

### Eindterm 19

#### 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;
- herkennen van inductief en deductief redeneren;
- beweringen weerleggen met een tegenvoorbeeld.

*Te denken valt aan:*

- een poster maken over specifieke wiskundige redeneringen die bij het aanpakken van probleemsituaties horen;
- in afstemming met andere vakken redeneren met voegwoorden zoals als, dan, dus, daarom, want, tenzij, zodat, en, en of.

**Eindterm 20****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 algoritmen.

*Te denken valt aan:*

- bij een algoritme een stroomschema maken en hiermee redeneren;
- onderzoek doen naar algoritmes achter nieuwsupdates, zoekfuncties en reclame;
- proberen of algoritmes bruikbaar zijn om repeterende handelingen efficiënt uit te voeren;
- het Algoritmisch Historisch Museum bezoeken.

**Subdomein B4 Digitaal wiskundig gereedschap****Eindterm 21****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.

*Te denken valt aan:*

- werken met een rekenbladprogramma om centrummaten te bepalen bij een dataset;
- gebruiken van geschikt digitaal gereedschap, inclusief de mogelijkheden van generatieve artificiële intelligentie (AI), ten behoeve van probleemaanpak.

## Domein C Wiskundige oriëntatie

### Subdomein C1 Formuleren en communiceren

#### **Eindterm 22**

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

*Het gaat hierbij om:*

- beheersen 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:*

- beheersen van begrippen, zoals oplossen van een vergelijking, herleiden, aflezen, berekenen, en uitzetten tegen;
- gebruiken van statistische begrippen in spreektaal, zoals Jan Modaal, mediaan inkomen, en de gemiddelde Nederlander;
- verwerken van online informatie in tabellen of infographics die gebaseerd zijn op aardrijkundige en economische statistieken.

#### **Eindterm 23**

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

*Het gaat hierbij om:*

- verwoorden van gedachten in vaktaal;
- deelnemen aan samenwerkingsvormen;
- hanteren van de juiste notaties, conventies en benamingen;
- maken van visuele representaties;
- verslag doen van onderzoeksmethoden en resultaten.

*Te denken valt aan:*

- correct gebruiken van wiskundige conventies, zoals intervalnotaties en het isgelijktteken;
- gebruiken van zorgvuldige lay-out bij grafieken en diagrammen waarin de verschillende sectoren van de economie worden weergegeven.

## Subdomein C2 Wiskundige houding

### **Eindterm 24**

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

*Het gaat hierbij om:*

- patronen zoeken;
- structuren beschrijven;
- classificeren;
- abstraheren en generaliseren;
- streven naar compressie van concepten en procedures.

*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?", "hoe kan deze aanpak effectief en efficiënt vastgelegd worden?";
- herkennen en expliciteren van wiskundige denkwijzen zoals specificeren, abstraheren, concretiseren, classificeren, karakteriseren als heuristische bij het oplossen van problemen;
- analogieën zien tussen wiskundige denkwijzen en denken en leren in dagelijkse praktijk.

### **Eindterm 25**

#### **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 activiteiten en denkwijzen;
- gebruiken van wiskunde in andere vakken;
- evalueren van gebruik van wiskunde in cultuur en maatschappij.

*Te denken valt aan:*

- gebruiken van wiskunde bij informatievaardigheden, en de vakspecifieke benaderingswijze van maatschappijleer bij de analyse van maatschappelijke en politieke vraagstukken;
- combineren van de resultaten van wiskundige modellen en analyses van maatschappelijke vraagstukken over economische, demografische en technologische ontwikkelingen;

- herkennen en beschrijven van gebruik van wiskunde in beeldende kunst, architectuur, dans, talen en muziek;
- herkennen van wiskundige onderwerpen in cultuurhistorische context en omgekeerd, aandacht voor historisch culturele aspecten in wiskunde.

### **Eindterm 26**

#### **De leerling legt verbanden tussen ervaringen, persoonlijke interesses en kwaliteiten, vervolgopleidingen en toekomst. (E)**

*Het gaat hierbij om:*

- verkennen van de plaats en functie van wiskunde in de samenleving;
- oriënteren op sectoren, beroepen en vervolgopleidingen waarin de kennis en vaardigheden van het schoolvak wiskunde relevant zijn;
- deelnemen aan activiteiten gerelateerd aan het schoolvak wiskunde;
- verwoorden van de eigen kwaliteiten en interesses passend bij het schoolvak wiskunde;
- reflecteren op opgedane ervaringen in het kader van oriëntatie op studie en werken.

*Te denken valt aan:*

- vragen stellen, in de vorm van een voorbereid, mondeling interview, aan mensen met diverse beroepen over hoe zij wiskunde gebruiken in de beroepspraktijk;
- meebeslissen over een enquête die op school gehouden wordt over bijvoorbeeld lespraktijken of schoolbeleid ten aanzien van ICT-gebruik, of het aanbod in de kantine;
- onderbouwen van een studiekeuze vanuit aandacht voor de eigen affiniteit met wiskunde en ervaringen opgedaan tijdens open dagen van onderwijsinstellingen, bedrijven of organisaties;
- verwoorden van affiniteit met en capaciteit voor wiskunde en dit verbinden met het zich oriënteren op een vervolgopleiding.



## Bijlage – Begrippenlijst wiskunde

Hieronder lees je de vakspecifieke begrippen en hun omschrijving.

<b>Begrip</b>	<b>Omschrijving</b>
<b>Algoritme</b>	Een eenduidige beschrijving van de stappen die nodig zijn om een probleem op te lossen, en van de volgorde van die stappen.
<b>Centrummaten</b>	Gemiddelde, mediaan en modus.
<b>Data</b>	Gegevens. Resultaat van waarnemingen.
<b>Dataset</b>	Een verzameling van samenhangende data.
<b>Diagram</b>	Een visueel gestructureerde weergave van een dataset.
<b>Eenheden</b>	Een maat waarin de waarde van een grootte wordt uitgedrukt.
<b>Functie</b>	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.
<b>Gecijferdheid</b>	Het vermogen om adequaat te handelen en redeneren in (alledaagse) situaties waarin getallen, getalsmatige en meetkundige aspecten naar voren komen.
<b>Grafiek</b>	Een weergave in een assenstelsel van een dataset waarin twee of meer variabelen aan elkaar gekoppeld zijn.
<b>Grootte</b>	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.
<b>Heuristiek</b>	Een probleemaanpak die geen garantie biedt op het vinden van een oplossing, maar de kans daarop wel vergroot.
<b>Niet-routineprobleem</b>	Een wiskundige opgave die de leerling op onbekend terrein brengt.

<b>Patroon</b>	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.
<b>Referentiemaat</b>	Een referentiemaat is iets concreets dat men zich kan voorstellen bij een eenheid.
<b>Rekenaanpak</b>	De rekenvorm in combinatie met de rekenwijze die wordt gebruikt om een rekenopgave op te lossen.
<b>Rij</b>	Een opeenvolging van getallen of andere wiskundige objecten. In een rij kan zich een patroon voordoen, maar dat hoeft niet. In het primair onderwijs wordt hiervoor ook wel het woord <i>reeks</i> gebruikt.
<b>Spreadingsmaten</b>	Spreadingsbreedte, interkwartielafstand en standaardafwijking.
<b>Standaardverband</b>	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.
<b>Standaardfunctie</b>	Een functie met een afhankelijke en onafhankelijke variabele zonder parameters, zoals $y = x$ , $y = 1/x$ en $y = \sqrt{x}$ .
<b>Variabele</b>	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.
<b>Verband</b>	Een relatie tussen variabelen of grootheden.
<b>Verwachtingswaarde</b>	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.

<b>Wiskundetaal</b>	Taal die bij rekenen en wiskunde een rol speelt: begrippen, naamgeving van concepten, symbolen, notaties, en de betekenissen en uitspraak daarvan.
<b>Wiskundig model</b>	Een wiskundig model is een abstracte weergave van een situatie, die bepaalde kenmerken benadrukt en andere kenmerken weglaat. Bijvoorbeeld een schematische tekening, een rekenaanpak of een wiskundige formule bij een situatie.
<b>Wiskundig modelleren</b>	Het gebruiken, aanpassen en construeren van een geschikt wiskundig model.
<b>Wiskundige attitude</b>	Persoonlijke houdingen ten aanzien van wiskunde in combinatie met de bereidheid en mogelijkheid om de wereld te beschouwen vanuit een wiskundig perspectief.
<b>Wiskundige representatie</b>	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)  
 [SLO\\_nl](https://twitter.com/SLO_nl)