

Conceptsyllabus wiskunde maatschappij E&M havo

Gepubliceerd op 26 januari 2026

☰ Inhoudsopgave

1 Voorwoord

2 Leeswijzer

3 Domeinen in het examenprogramma

4 Specificatie CE-domeinen

4.1 Domein A: Wiskundige concepten

4.2 Domein B: Wiskundige activiteiten

4.3 Domein C: Wiskundige oriëntatie

5 Aanvullende tabellen

5.1 Tabel: Specificaties rekenen en algebra

5.2 Tabel: Specificaties wiskundige notaties

1 Voorwoord

De minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) stelt voor de bovenbouw van het voortgezet onderwijs examenprogramma's vast. Een examenprogramma wordt afgesloten met een eindexamen, bestaande uit een schoolexamen en een centraal examen. In het examenprogramma zijn de exameneenheden aangewezen voor toetsing in het centraal examen: het CE-deel van het examenprogramma.

Het College voor Toetsen en Examens (CvTE) specificeert in een syllabus het deel van een examenprogramma dat voor het *centraal* examen is aangewezen. Een syllabus bevat géén specificatie van de inhouden voor het *schoolexamen*. Informatie over het schoolexamen is te vinden in handreikingen van Stichting Leerplanontwikkeling (SLO).

Het doel van een syllabus is om een leraar in staat te stellen zich een goed beeld te vormen van wat er in het centraal examen kan worden bevraagd. Een syllabus is ook een hulpmiddel voor kandidaten die zichzelf op een centraal examen voorbereiden, bijvoorbeeld voor het doen van een staatsexamen. Een syllabus is geen volledig gesloten en afgebakende beschrijving van alles wat op een centraal examen zou kunnen voorkomen. Het is mogelijk, al zal dat maar in beperkte mate voorkomen, dat op een centraal examen iets aan de orde komt dat niet met zo veel woorden in de syllabus is benoemd, maar logischerwijs in het verlengde daarvan ligt.

Voor elk afzonderlijk examenjaar stelt het CvTE syllabi vast. Dat gebeurt twee jaar vóór de afname van de betreffende centrale examens. Wijzigingen in een syllabus ten opzichte van het voorgaande examenjaar zijn geel gemarkeerd. In een enkel geval kan een al vastgestelde syllabus nog worden aangepast, bijvoorbeeld als een daarin beschreven gegeven feitelijk is veranderd. In de Septembermededeling voorafgaand aan het centraal examen is aangegeven of een syllabus is aangepast.

Het CvTE publiceert de syllabi op examenblad.nl, de officiële website voor de centrale examens in het voortgezet onderwijs.

Opmerkingen over syllabi kun je doorgeven via het [contactformulier](https://examenloket.officeheart.nl/stel-je-vraag) (<https://examenloket.officeheart.nl/stel-je-vraag>).

De voorzitter van het College voor Toetsen en Examens,

Drs. J.H (John) van der Vegt MPM

2 Leeswijzer

In de syllabi worden de onderdelen van het examenprogramma die aan het centraal examen zijn toegewezen gespecificeerd. Elke eindterm is ontwikkeld vanuit de volgende opbouw: doelzin, 'het gaat hierbij om' en 'te denken valt aan'. De doelzin en 'het gaat hierbij om' zijn vastgelegd in de wet en daarmee uitgangspunt voor de syllabus. De 'te denken valt aan' valt weg en hiervoor komt waar nodig een specificatie in de plaats. Elke eindterm is toegewezen aan het centraal examen (CE), het schoolexamen (SE) of aan beide (CE/SE). In de syllabi worden specificaties toegevoegd aan de onderdelen die aan het CE of aan CE/SE zijn toegewezen, maar alleen indien nodig. Voor het centraal examen zijn zowel de doelzin, 'het gaat hierbij om' en de specificatie het uitgangspunt. De specificatie kan niet los hiervan worden gelezen. Om deze reden zijn de doelzin en 'het gaat hierbij om' ook opgenomen in de syllabi.

3 Domeinen in het examenprogramma

Code	Domein	Subdomein	Type
A	Wiskundige concepten		CE, SE
A1	Wiskundige concepten	Concepten bij activiteiten	SE
A2	Wiskundige concepten	Getallen en variabelen	CE
A3	Wiskundige concepten	Data en kans	CE, SE
A4	Wiskundige concepten	Verbanden	CE
A5	Wiskundige concepten	Veranderingen	CE
A6	Wiskundige concepten	Keuzeonderwerp	SE
B	Wiskundige activiteiten		CE, SE
B1	Wiskundige activiteiten	Activiteiten met concepten	CE
B2	Wiskundige activiteiten	Wiskundig probleemaanpakken	SE
B3	Wiskundige activiteiten	Onderzoeken met modellen	SE
B4	Wiskundige activiteiten	Redeneren en bewijzen	SE
B5	Wiskundige activiteiten	Digitaal wiskundig gereedschap	SE
C	Wiskundige oriëntatie		CE, SE
C1	Wiskundige oriëntatie	Formleren en communiceren	CE, SE
C2	Wiskundige oriëntatie	Wiskundige houding	SE

4 Specificatie CE-domeinen

Domein A: 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 discrete en continue variabelen;
- onderscheiden van exacte waarden en benaderingen.

Specificatie:

- breuken, decimale getallen en getallen in wetenschappelijke notatie in elkaar omzetten;
- verhoudingen, schaalverdelingen en procenten in elkaar omzetten.

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.

Specificatie:

- rekenen met verhoudingen X per Y en andersom;
- de juistheid interpreteren van de orde van grootte van een uitkomst;
- rekenen met absolute verandering, relatieve verandering en procentpunten;
- berekeningen uitvoeren zoals benoemd in de tabel Specificaties rekenen en algebra.

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.

Specificatie:

- bewerkingen en herleidingen uitvoeren met de rekenregels zoals benoemd in de tabel Specificaties rekenen en algebra;
- algebraïsch vergelijkingen oplossen van de vorm $ax + b = cx + d$
- algebraïsch vergelijkingen oplossen van de vorm

$$ax + b = cx + d,$$

$$p(ax + b)(cx + d)(..x + ..) = 0,$$

$$p(ax + b)^2 - q = 0,$$

$$\frac{A}{B} = 0$$
 waarin A en B staan voor een uitdrukking zoals in de voorgaande vergelijkingen;
- impliciete lineaire verbanden herleiden naar expliciete lineaire verbanden en andersom;
- stelsels van twee lineaire vergelijkingen met twee variabelen oplossen.

Eindterm 5

De leerling werkt met grootheden en eenheden. (B)

Het gaat hierbij om:

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

Specificatie:

- eenheden omrekenen naar andere eenheden;
- rekenen met combinaties van eenheden;
- de eenheid bepalen van een variabele en constante.

Subdomein A3: Data en kans

Eindterm 6

De leerling exploreert profielgerelateerde data met digitaal wiskundig gereedschap. (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 en andere visualisaties;
- beargumenteren welke verwerking en karakterisering van data geschikt is.

Specificatie:

- het onderscheiden van de verschillende meetniveaus nominaal, ordinaal, interval en ratio van statistische variabelen;
- een dataset geschikt maken om te verwerken;
- een gegeven dataset verwerken met behulp van digitaal wiskundig gereedschap met rekenbladfunctionaliteit;
- data in een andere structuur weergeven door variabelen te combineren, te hercoderen en in klassen in te delen;
- de bruikbaarheid en betrouwbaarheid van data beoordelen;
- datasets bruikbaar maken voor statistische analyses;
- waarden uit een kruistabel gebruiken;
- data verwerken tot een cirkeldiagram, staafdiagram, beelddiagram, histogram, boxplot, absolute en relatieve frequentiepolygoon (al dan niet cumulatief), lijndiagram, steelbladdiagram, dotplot en spreidingsdiagram;
- het meetniveau gebruiken van de variabele bij het kiezen van geschikte karakterisering en verwerking van data;
- het berekenen en interpreteren van de centrummaten *gemiddelde*, *modus*, *mediaan* en *modale klasse*;
- het berekenen en interpreteren van de spreidingsmaten *interkwartiel-afstand*, *spreidingsbreedte* en *standaardafwijking*;
- redeneren over de ligging van de centrummaten bij een symmetrische, scheve en meertoppige verdeling;
- percentielscores berekenen en interpreteren;

- eigenschappen van groepen vergelijken.

Eindterm 7

De leerling beoordeelt berichtgeving in media en vanuit onderzoek waarbij statistiek 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;
- onderscheiden van correlatie en causaliteit;
- beoordelen van representativiteit, validiteit en betrouwbaarheid.

Specificatie:

- data uit diverse tabellen, grafieken en diagrammen verwerken tot zinvolle informatie;
- het beoordelen van bronnen en bijbehorende kernboodschappen;
- het beoordelen van de manier waarop onderzoeksvariabelen zijn gedefinieerd en meetbaar zijn gemaakt;
- het beoordelen van aseleetheid en representativiteit van een steekproef in relatie tot het doel en de onderzoekspopulatie;
- het beoordelen van de waarde van kwantitatieve informatie op juistheid van data en gegevens en juist gebruik hiervan in conclusie, samenvatting en berichtgeving;
- een mogelijke samenhang beschrijven tussen twee of meer variabelen;
- kritisch kijken naar de bron van data en dataverzameling;
- inschatten of onderzoek reproduceerbaar is en of een herhaling van de dataverzameling tot vergelijkbare resultaten zou leiden;
- de termen risico, kans en impact gebruiken op een verantwoorde wijze;
- waar nodig verwijzen naar de statistische cyclus.

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 van de verdeling van de data op statistische conclusies;
- schatten 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.

Specificatie:

- een schatting maken van centrum en spreiding uit de grafische representatie van de steekproefverdeling;
- de wortel n-wet gebruiken om de invloed van de steekproefomvang op de steekproefstandaardafwijking en steekproefverdeling te bepalen, waarbij de wortel n-wet wordt gegeven;
- de populatieproportie en het populatiegemiddelde schatten op basis van steekproefproportie en steekproefgemiddelde, volgens de vuistregels voor 95% intervalschattingen, al dan niet met behulp van statistische software;
- het gegeven gebruiken dat een steekproevenverdeling bij voldoende grote steekproefomvang normaal benaderd kan worden.

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 steekproefgemiddelden en steekproefproporties significant is;
- bepalen van de relevantie van het verschil tussen twee groepen;
- bepalen van correlatiecoëfficiënt en regressielijn met digitaal wiskundig gereedschap;
- interpreteren van resultaten in context.

Specificatie:

- beoordelen of een verschil tussen twee steekproefgemiddelden of twee steekproefproporties significant is door een betrouwbaarheidsinterval voor dit verschil op te stellen en na te gaan of 0 daarin ligt;
- redeneren over samenhang tussen variabelen op basis van een correlatiecoëfficiënt in een profielspecifieke context;
- de vergelijking gebruiken van de regressielijn om de waarde van een afhankelijke variabele te voorspellen op basis van de waarde van de onafhankelijke variabele;
- redeneren met meerdere associatiematen passend bij de context;

- redeneren over samenhang tussen variabelen op basis van de regressielijn in een profielspecifieke context;
- bij benadering of met digitaal wiskundig gereedschap een lineaire trend tekenen in een puntenwolk;
- de waarden vergelijken van twee verschillende associatiematen ten opzichte van dezelfde twee groepen en daaraan een conclusie verbinden.

Eindterm 10

De leerling berekent kansen, verwachtingswaarden en standaardafwijkingen, met en zonder digitaal wiskundig gereedschap. (B)

Het gaat hierbij om:

- werken met stochasten;
- kansen berekenen met de normale verdeling;
- kansen berekenen met discrete verdelingen;
- werken met voorwaardelijke kansen;
- werken met verwachtingswaarden en standaardafwijkingen van stochasten.

Specificatie:

- de kansdefinitie van Laplace impliciet gebruiken voor het bepalen van een kans;
- rekenen met kansen in profielspecifieke situaties;
- profielspecifieke risico's evalueren in termen van de kans op en impact van de gebeurtenis;
- kansen berekenen met behulp van vaasmodel en kansboom bij herhaalde trekking met en zonder teruglegging;
- uit een kruistabel voorwaardelijke kansen berekenen, de uitkomsten interpreteren en het onderscheid maken tussen A onder voorwaarde B en andersom;
- de 68%- en 95%-vuistregels gebruiken van een normale kansverdeling;
- kansen berekenen met behulp van binomiale verdelingen met digitaal wiskundig gereedschap.

Eindterm 11

De leerling analyseert telproblemen. (B)

Het gaat hierbij om:

- identificeren van een probleem als een telprobleem;
- onderscheiden en herkennen van rangschikkingen met en zonder herhaling;

- gestructureerd representeren van telproblemen;
- rekenen met combinaties, permutaties en herhalingsrangschikkingen.

Specificatie:

- de product- en somregel toepassen in de context van telproblemen.

Subdomein A4: Verbanden

Eindterm 12

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;
- vertalen van en naar representaties van functies: beschrijving, tabel, grafiek en formule.

Specificatie:

- de grenswaarde verkennen bij een grafiek, door het invullen van een grote waarde voor de variabele;
- de evenredigheidsconstante herkennen in een evenredig of omgekeerd evenredig verband;
- herkennen dat een discrete probleemsituatie beschreven kan worden met een continue functie waardoor de uitkomst een benadering is van de daadwerkelijke situatie;
- een exponentiële functie opstellen vanuit een gegeven grafiek op enkel logaritmisch papier.

Eindterm 13

De leerling 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 domein, bereik, snijpunten met coördinaatassen, groeigedrag, en de globale vorm van de grafiek;
- rekenen met groeifactor, groeipercentage, verdubbelingstijd en halveringstijd bij modellen van exponentiële groei.

Specificatie:

- het herkennen en gebruiken van standaardfuncties in de vorm $f(x) = ax + b$, $f(x) = b \cdot g^x$ en de verbanden in de vormen $y = a \cdot x$, $x \cdot y = a$, $y = \frac{a}{x}$;
- bij een standaardfunctie een schets maken van de bijbehorende grafiek;
- de formule opstellen bij een lineair, exponentieel, recht evenredig en omgekeerd evenredig verband;

- een gegeven groeifactor of groeipercentage omrekenen naar een groeifactor respectievelijk groeipercentage passend bij een andere intervallengte;
- rekenen in contexten waarin verdubbeling of halvering optreedt;
- in realistische situaties de beperkingen benoemen van een functie ten aanzien van domein en bereik zonder de begrippen domein en bereik te noemen.

Eindterm 14

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 assen, asymptoten en oneindig gedrag;

Specificatie:

- een gegeven functie onderzoeken met behulp van wiskundig digitaal gereedschap;
- een ongelijkheid in een probleemsituatie grafisch of numeriek oplossen;
- groeigedrag bepalen met behulp van redeneren over stijgen en dalen.

Subdomein A5: Veranderingen

Eindterm 15

De leerling analyseert discrete en gemiddelde veranderingen. (B)

Het gaat hierbij om:

- berekenen van het differentiequotient van een functie;
- inzicht tonen in marginale analyse;

Specificatie:

Eindterm 16

de leerling analyseert marginale veranderingen bij verbanden. (B)

Het gaat hierbij om:

- oplossen van een optimaliseringsprobleem met digitaal wiskundig gereedschap.

Specificatie:

Domein B: Wiskundige activiteiten

Subdomein B1: Activiteiten met concepten

Eindterm 18

De leerling past relevante wiskundige activiteiten en denkwijzen toe als het gaat om concepten toegewezen aan het centraal examen. (B)

Het gaat hierbij om:

- aanpakken van niet-routine problemen;
- werken met wiskundige modellen;
- wiskundig redeneren;
- abstraheren, generaliseren en formuleren;
- gebruiken van digitaal wiskundig gereedschap.

Specificatie:

- een probleemsituatie interpreteren, structureren en vertalen in de context naar een model waarin wiskundig gereedschap kan worden ingezet;
- een lineair, exponentieel, evenredig of omgekeerd evenredig model opstellen bij een gegeven situatie;
- samengestelde modellen doorrekenen;
- meerdere modellen vergelijken;
- een model aanpassen;
- profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, en deze oplossen, het resultaat terugvertalen naar de betrokken context en daaruit conclusies trekken;
- een bewering aantonen en weerleggen door middel van een wiskundige redenering.

Domein C: Wiskundige oriëntatie

Subdomein C1: Formleren en communiceren

Eindterm 29

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.
- beheersen van begrippen, zoals oplossen van een vergelijking, herleiden, aflezen, berekenen, en uitzetten tegen;
- de begrippen parabool en exponentiële groei relateren aan de grafieken van functies;
- gebruiken van statistische begrippen in spreektaal, zoals Jan Modaal, mediaan inkomen, en de gemiddelde Nederlander;

Specificatie:

- de wiskundige symbolen en notaties in de tabel Wiskundige notaties herkennen en begrijpen.

Eindterm 30

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

Het gaat hierbij om:

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

Specificatie:

- de wiskundige symbolen en notaties in de tabel Wiskundige notaties gebruiken.

5 Aanvullende tabellen

Tabel: Specificaties rekenen en algebra

Onderstaande tabel geeft aan welke uitdrukkingen en herleidingen gekend en gebruikt moeten worden. Voor wiskunde maatschappij staan de hoofdletters voor lineaire expressies of getallen.

Specificaties	
	Breuk- en wortelvormen
a	$\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{AD + BC}{BD}$
b	$\frac{A}{B} + C = \frac{A + BC}{B}$
c	$A \cdot \frac{B}{C} = \frac{A \cdot B}{C} = \frac{A}{C} \cdot B = A \cdot B \cdot \frac{1}{C}$
	Bijzondere producten
a	Haakjes wegwerken zoals: $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$
	Machten en logaritmen
a	$a^p \cdot a^q = a^{p+q}$ en $\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$
b	$(a^p)^q = a^{pq}$ en $(ab)^p = a^p \cdot b^p$
c	$\frac{1}{a^p} = a^{-p}$
d	$\sqrt[p]{a} = a^{\frac{1}{p}}$ met p positief en geheel
	Vergelijkingen algebraïsch herleiden
a	$A \cdot B = 0 \Leftrightarrow A = 0 \text{ of } B = 0$
b	$ax + b = cx + d \Leftrightarrow x = \frac{d - b}{a - c}$

Tabel: Specificaties wiskundige notaties

Het kennen van minstens de volgende notaties en symbolen:

Symbool/Notatie	Betekenis
0,121 ...	Niet afgerond antwoord
μ	Verwachting
$\bar{x}$	Steekproefgemiddelde
σ	Standaardafwijking
S	Steekproefstandaardafwijking
$\hat{p}$	Steekproefproportie
p	Populatieproportie
n	Steekproefomvang
Q_1 en Q_3	Eerste en derde kwartiel
$\frac{\Delta y}{\Delta x}$	Differentiequotiënt

