



College voor Toetsen en Examens

# WISKUNDE B VWO

VAKINFORMATIE  
STAATSEXAMEN 2023

Versie: 1 april 2022

De vakinformatie is vastgesteld door het College voor Toetsen en Examens (CvTE). Het CvTE is verantwoordelijk voor de afname van de staatsexamens voortgezet onderwijs en draagt zorg voor de kwaliteit en het niveau van de examens.

De Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO) is belast met de praktische uitvoering en organisatie van de staatsexamens. Met vragen over deze vakinformatie kun je contact opnemen met de afdeling Examendiensten van DUO: (050) 599 89 33 of [staatsexamens@duo.nl](mailto:staatsexamens@duo.nl).

## INHOUD

<b>1</b>	<b>INLEIDENDE OPMERKINGEN</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>EXAMENPROGRAMMA</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CENTRAAL EXAMEN</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>COLLEGE-EXAMEN</b>	<b>5</b>
4.1	MONDELING COLLEGE-EXAMEN	5
<b>5</b>	<b>BEREKENING EINDCIJFER</b>	<b>6</b>
	<b>BIJLAGE 1 BESCHRIJVING EXAMENSTOF</b>	<b>7</b>

## 1 INLEIDENDE OPMERKINGEN

- Het staatsexamen wiskunde B vwo bestaat uit een centraal examen (paragraaf 3) en een college-examen. Het college-examen is een mondeling examen (paragraaf 4.1).
- In het document 'Toegestane hulpmiddelen' (onder [Vakinformatie voor het staatsexamen](#) op de site van DUO) staat vermeld welke hulpmiddelen je zelf voor het examen moet meenemen.
- Je kunt je voorbereiden met behulp van een lesmethode.
- Oefenmateriaal voor het examen staat op [Oefenen voor het staatsexamen vo](#), en ook op [Examenblad.nl](#).

## 2 EXAMENPROGRAMMA

Het examenprogramma is verdeeld in domeinen en subdomeinen. De beschrijving van de (sub)domeinen staat in [Bijlage 1](#).

In onderstaande tabel geeft een 'ja' aan in welk examen een (sub)domein getoetst kan worden.

Tabel 1 verdeling van de domeinen en subdomeinen over de verschillende examens

domein	subdomein	centraal examen	mondeling college-examen
A. vaardigheden	algemene vaardigheden	ja	ja
vaardigheden	profiel specifieke vaardigheden	ja	ja
vaardigheden	wiskundige vaardigheden	ja	ja
B. functies, grafieken en getallen	formules en functies	ja	ja
functies, grafieken en vergelijkingen	standaardfuncties	ja	ja
functies, grafieken en vergelijkingen	functies en grafieken	ja	ja
functies, grafieken en vergelijkingen	inverse functies	ja	ja
functies, grafieken en vergelijkingen	vergelijkingen en ongelijkheden	ja	ja
functies, grafieken en vergelijkingen	asymptoten en limietgedrag van functies	ja	ja
C. differentiaal- en integraalrekening	afgeleide functies	ja	ja
differentiaal- en integraalrekening	technieken voor differentiëren	ja	ja

domein	subdomein	centraal examen	mondeling college-examen
differentiaal- en integraalrekening	integraalrekening	ja	ja
D. goniometrische functies		ja	ja
E. meetkunde met coördinaten	meetkundige vaardigheden	ja	ja
meetkunde met coördinaten	algebraïsche methoden in de vlakke meetkunde	ja	ja
meetkunde met coördinaten	vectoren en inproduct	ja	ja
meetkunde met coördinaten	toepassingen	ja	ja

### 3 CENTRAAL EXAMEN

De examenstof voor het centraal examen bestaat uit alle (sub)domeinen (zie [2 Examenprogramma](#)). In [Bijlage 1](#) staat een beschrijving van de examenstof. Zorg ervoor dat je de bestudeerde stof kunt toepassen.

- opdracht: schriftelijk beantwoorden van vragen
- tijdsduur: 180 minuten

### 4 COLLEGE-EXAMEN

#### 4.1 MONDELING COLLEGE-EXAMEN

Het mondeling college-examen betreft de volledige examenstof, zoals aangegeven in het [examenprogramma](#).

Op de site van DUO staan onder het kopje 'Ook mondeling examen doen' [informatiefilmpjes](#) waarin getoond wordt hoe een mondeling college-examen verloopt.

Ter voorbereiding op het examen ontvang je in het voorbereidingslokaal een casus. De casus bestaat uit één of meer wiskunde-opgaven. Je mag aantekeningen maken. Deze aantekeningen mag je bij het gesprek als hulpmiddel gebruiken. Bij wiskunde mag je géén gebruik maken van het Binas-boek of een formulekaart; de formules die bij het centraal examen worden vermeld, worden ook bij de casus en tijdens het mondeling college-examen gegeven.

Het examen start met het bespreken van de uitwerkingen van de opdrachten in de casus.

De onderwerpen die hierbij nog niet aan bod zijn gekomen worden vervolgens getoetst in het tweede deel.

Het mondeling college-examen (exclusief de voorbereiding van de casus) duurt in totaal 40 minuten.

Tabel 2 overzicht onderdelen van het mondeling college-examen

opdracht	tijdsduur	deelcijfer	wegingsfactor
bestuderen van de casus en maken van de opdrachten in het voorbereidingslokaal	20 minuten		
beantwoorden van vragen naar aanleiding van de casus en de hierbij relevante examenstof	10 minuten	a	weging: 0,25
beantwoorden van vragen en oplossen van vraagstukken overige domeinen	30 minuten	b	weging: 0,75

## 5 BEREKENING EINDCIJFER

Het eindcijfer is het gemiddelde van het cijfer voor het centraal examen en het cijfer voor het college-examen.

Eindcijfer: (cijfer centraal examen + cijfer college-examen) gedeeld door 2, afgerond op een heel getal.

Het cijfer voor het college-examen wordt berekend door elk van de deelcijfers te vermenigvuldigen met de bijbehorende wegingsfactor, de resultaten bij elkaar op te tellen en de uitkomst vervolgens af te ronden op 1 decimaal.

Cijfer college-examen: (0,25 keer deelcijfer a + 0,75 keer deelcijfer b), afgerond op 1 decimaal.

## BIJLAGE 1 BESCHRIJVING EXAMENSTOF

### DOMEIN A: VAARDIGHEDEN

#### Algemene vaardigheden

Je hebt kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

#### Profielspecifieke vaardigheden

Je kunt profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar het oorspronkelijke probleem terugvertalen.

#### Wiskundige vaardigheden

Je beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige vaardigheden, waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen – en kan daarbij ICT functioneel gebruiken.

### DOMEIN B: FUNCTIES, GRAFIEKEN EN VERGELIJKINGEN

#### Formules en functies

Je kunt formules interpreteren en bewerken, bij een verband tussen twee variabelen een grafiek tekenen in een assenstelsel en bepalen of een gegeven formule herschreven kan worden als functievoorschrift.

#### Standaardfuncties

Je kunt grafieken tekenen en herkennen van de volgende standaardfuncties: machtsfuncties met rationale exponenten, exponentiële functies, logaritmische functies, goniometrische functies en de absolutewaardefunctie en kan van deze verschillende typen functies de karakteristieke eigenschappen benoemen en gebruiken.

#### Functies en grafieken

Je kunt functievoorschriften opstellen, bewerken, combineren, de bijbehorende grafieken tekenen en aan de hand van een functievoorschrift zonder hulpmiddelen kwalitatieve uitspraken doen over de functie en haar grafiek.

#### Inverse functies

Je kunt de inverse van een functie begripsmatig hanteren, opstellen en gebruiken.

#### Vergelijkingen en ongelijkheden

Je kunt vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen en de oplossingen interpreteren.

#### Asymptoten en limietgedrag van functies

Je kunt het asymptotisch gedrag van functies bepalen en dit met limietberekening aantonen.

### DOMEIN C: DIFFERENTIAAL- EN INTEGRAALREKENING

#### Afgeleide functies

Je kunt de eerste en tweede afgeleide van een functie begripsmatig interpreteren en gebruiken om die functie te onderzoeken en de eerste en tweede afgeleide gebruiken in toepassingen.

#### Technieken voor differentiëren

Je kunt de eerste en tweede afgeleide van functies bepalen met behulp van de regels voor het differentiëren en daarbij algebraïsche technieken gebruiken.

#### Integraalrekening

Je kunt in geschikte toepassingen een bepaalde integraal opstellen en exact berekenen.

## **DOMEIN D: GONIOMETRISCHE FUNCTIES**

Je kunt bij periodieke verschijnselen formules opstellen en bewerken, de bijbehorende grafieken tekenen, vergelijkingen oplossen en hierbij de periodiciteit met inzicht gebruiken.

## **DOMEIN E: MEETKUNDE MET COÖRDINATEN**

### **Meetkundige vaardigheden**

Je kunt meetkundige eigenschappen van objecten onderzoeken en bewijzen en kan daarbij gebruik maken van meetkundige en algebraïsche technieken en van ICT.

### **Algebraïsche methoden in de vlakke meetkunde**

Je kunt eigenschappen en onderlinge ligging van punten, lijnen, cirkels en andere geschikte figuren onderzoeken met behulp van algebraïsche voorstellingen, kan in een gegeven of zelfgekozen coördinatenstelsel

algebraïsche voorstellingen van figuren opstellen en kan algebraïsche voorstellingen gebruiken om meetkundige problemen op te lossen.

### **Vectoren en inproduct**

Je kunt met behulp van vectoren en inproducten eigenschappen van figuren in het vlak afleiden en berekeningen uitvoeren.

### **Toepassingen**

Je kunt de aangegeven technieken toepassen in geschikte natuurwetenschappelijke en technische situaties.

*Een uitgebreide beschrijving van de examenstof is te vinden in de [syllabus](#).*




# COLLEGE VOOR TOETSEN EN EXAMENS


Het College voor Toetsen en Examens is namens de overheid verantwoordelijk voor de kwaliteit en het niveau van de centrale examens en toetsen in Nederland. Het heeft verschillende examens en toetsen onder zijn hoede.

[cvte.nl](https://www.cvte.nl)

## SAMEN BOUWEN WE AAN GOEDE TOETSEN EN EXAMENS

 **Centrale Eindtoets primair onderwijs:** de eindtoets die de overheid aanbiedt aan leerlingen uit groep 8. De uitkomst is een advies voor het best passende brugklatype. [Centraleeindtoetspo.nl](https://www.centraleeindtoetspo.nl)

 **Centrale examens voortgezet onderwijs:** het centrale deel van de eindexamens vmbo, havo of vwo. Het diploma geeft toegang tot passend vervolgonderwijs. [Examenblad.nl](https://www.examenblad.nl)

 **Staatsexamens voortgezet onderwijs:** examens voor iedereen die individueel of op vso-scholen niet in staat is via het regulier voortgezet onderwijs examen af te leggen. [Staatsexamensvo.nl](https://www.staatsexamensvo.nl)

 **Centrale examens middelbaar beroeps-onderwijs:** centrale examens Nederlandse taal en Engels voor studenten in het mbo. De uitkomst is onderdeel van het mbo-diploma. [Examenbladmbo.nl](https://www.examenbladmbo.nl)

 **Staatsexamens Nederlands als tweede taal:** examens Nederlandse taal voor iedereen die Nederlands niet als moedertaal heeft. Het diploma toont aan dat het Nederlands voldoende is voor werk of opleiding. [Staatsexamensntz.nl](https://www.staatsexamensntz.nl)