



Griendencollege

# Programma van toetsing en afsluiting 2023 - 2025

Vak: Wiskunde

Docenten: X. de Hoon, L. Klomp, D. Jacobs, L. van Jaarsveld  
2023 - 2025



Doelstelling: Het vak wiskunde heeft als doel het begrijpen en toepassen van wiskundige begrippen en formules binnen context. Op school ligt tijdens de wiskunde lessen de nadruk op algebra, statistiek, meetkunde, rekenen, meten en schatten. Het vak wiskunde vraagt onder andere rekenkundige vaardigheden. Het gaat dus om cijfermatig inzicht te krijgen en de wiskundige vraagstukken goed begrijpend te kunnen lezen en op te lossen.

Doelen:

- Een wiskundig basisinstrumentarium verwerven. Leren omgaan met symbolen, formules, begrippen en verbanden waarmee men getallenleer, algebra, meetkunde, analyse en stochastiek kan ontwikkelen.
- Een aantal wiskundige denkmethoden verwerven. Mogelijkheden verwerven om te ordenen en te structureren.
- Cijfer- en beeldinformatie op een betekenisvolle manier hanteren.
- Omgaan met de wiskunde als taal.
- Vaardigheden ontwikkelen in het oplossen van problemen.
- Verbanden leggen tussen de wiskundige leerinhouden en andere vakdisciplines.
- Technische hulpmiddelen gebruiken om wiskundige informatie te verwerken, berekeningen uit te voeren of wiskundige problemen te onderzoeken

Middelen:

Bij het vak wiskunde werken alle leerlingen met de boeken van Moderne Wiskunde 12e editie.



Manier van aftoetsen:

Binnen de sectie willen we volgend jaar gaan werken met leerdoelen per toets. Deze worden van tevoren vastgesteld. Deze doelen zijn voor ons een houvast om te kijken of leerlingen aan de bepaalde leerdoelen voldoen. We zullen dit controleren door middel van een toetsanalyse de toetsen te maken. Zo krijgen we inzicht in wat een leerling wel en niet kan. Daarnaast kunnen we ze ook goed zien of een toets voldoet aan het niveau, dit omdat we in leerjaar 1 een nieuwe methode krijgen en dus ook nieuwe toetsen. Daarnaast zijn in de bovenbouw nog niet alle toetsen goed opgeslagen op de k-schijf. Dit is een doel voor komend jaar.

De toetsconstructie is binnen onze sectie duidelijk opgesteld. Iedere toets heeft op het voorblad duidelijk staan: het vak, onderwerp of titel van de toets en niveau. Daarnaast staan ook de toegestane hulpmiddelen en de duur van de toets daarop vermeld. Volgend jaar willen wij ook met een vastgestelde lay-out werken. Aantal te behalen punten per vraag komen boven de vraag te staan. Dit is bij de meeste toetsen al gedaan, maar nog niet bij allemaal.

De toetsafname is binnen onze sectie ook duidelijk vastgesteld. De leerlingen zijn vooraf op de hoogte gebracht van de stof van de toets, de wijze van beoordeling en het gewicht van de verschillende toetsonderdelen t.o.v. elkaar. De leerlingen weten dat zij tijdens de toets gebruik kunnen maken van een rekenmachine en een geodriehoek. Hebben leerlingen nog andere hulpmiddelen nodig zal dit altijd gemeld worden en op magister bij de toets worden gezet. De leerlingen weten dat zij de berekeningen moeten laten zien tijdens de toetsafname. Geen berekeningen, geen punten. Dit is een voorbereiding voor het CE.

De cijfers worden op tijd ingevoerd in Magister. Als sectie willen wij komend schooljaar gaan richten op een goed en duidelijk toetsbeleid, dit is een jaar lang hard werken, maar daarna hopen we een goede en duidelijke toetsbank klaar te hebben staan waar we weer een aantal jaar mee vooruit kunnen.

Beschikbare uren:

Afdeling ↓ / leerjaar →	1	2	3	4
TL	3	3	4	4
KB	3	3	3	4
BB	3	3	3	4
	4 klassen	4 klassen	5 klassen	4 klassen

### Verplichte onderdelen School-, Centraal Examen en schooleigen onderdelen

Op de toetsen wordt er onderscheid gemaakt tussen toetsen op de verplichte onderdelen voor het schoolexamen, de onderdelen van het centraal examen en de schooleigen onderdelen. Hiertoe wordt er voldaan aan het artikel 2.60a, lid 3, WVO 2020. De verplichte onderdelen voor het schoolexamen worden gekenmerkt met AVE (Afsluitende toets Van Examenstof). De onderdelen van het centraal examen welke niet verplicht zijn op het schoolexamen worden gekenmerkt door EBG (Eigen Bevoegd Gezag).

PTA Wiskunde

Leerweg: 3 + 4 KBL:

Leerjaar	Eindtermen/deeltaken: wat moet je kennen en kunnen?	Inhoud onderwijsprogramma; wat ga je hiervoor doen?	Toetsvorm, -duur (en evt. toetscode)	Herkansing ja/nee?	Weging
3	<p><b>Rekenen, meten, schatten 1 (H4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aan de hand van de factor bepalen of iets stijgt of daalt</li> <li>• De grootte van een stijging of daling berekenen</li> <li>• Vermenigvuldigingen met dezelfde factor korter schrijven</li> <li>• Grote en kleine getallen in de wetenschappelijke notatie schrijven</li> <li>• Rekenen met grote getallen</li> </ul> <p>Eindtermen: K1: Oriëntatie op leren en werken K2: Basisvaardigheden K3: Leervaardigheden in het vak wiskunde K5: Rekenen, meten, schatten</p>	<p>Alle sommen maken van hoofdstuk 4 en alle theorieblokken doorlezen.</p>	<p>Schriftelijk, 50 minuten WI-k301  AVE</p>	<p>Ja</p>	<p>1</p>
3	<p><b>Meetkunde 1 (H2, H8)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werken met een schaallijn</li> <li>• Een plaats van een voorwerp in een bovenaanzicht tekenen</li> <li>• Koershoek meten en tekenen</li> <li>• Met koershoeken de plaats op een kaart bepalen</li> <li>• Werken met drie coördinaten</li> <li>• Een plaats in de ruimte aangeven</li> <li>• Het begrip diagonaalvlak</li> <li>• De lengte van een lichaamsdiagonaal berekenen</li> </ul>	<p>Alle sommen maken van hoofdstuk 2 en 8 en alle theorieblokken doorlezen.</p>	<p>Schriftelijk, 100 minuten WI-k302  AVE</p>	<p>Ja</p>	<p>1</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Op een kaart met ISO hoogtelijnen de hoogte aflezen</li> <li>• Een doorsnede van een berg tekenen</li> <li>• De tangens gebruiken</li> <li>• Een hoek berekenen met de tangens</li> <li>• Een rechthoekszijde berekenen met de tangens</li> <li>• Een hoek in de ruimte berekenen met behulp van de tangens</li> </ul> <p>Eindtermen: K1: Oriëntatie op leren en werken K2: Basisvaardigheden K3: Leervaardigheden in het vak wiskunde K6: Meetkunde</p>				
3	<p><b>Meetkunde 2 (H5, H9, H11)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonnestrallen tekenen en herkennen</li> <li>• De schaduw, veroorzaakt door een lichtbron tekenen</li> <li>• Je kent de begrippen gelijkvormige figuren, overeenkomstige hoeken en zijden</li> <li>• De eigenschappen van gelijkvormige figuren</li> <li>• Rekenen met de factor in gelijkvormige figuren</li> <li>• Gelijkvormige figuren in dezelfde stand tekenen</li> <li>• De eigenschappen weten van bijzondere driehoeken</li> <li>• Een driehoek tekenen als de zijden zijn gegeven</li> <li>• Een driehoek tekenen als een zijde en twee hoeken zijn gegeven</li> <li>• De begrippen deellijn, hoogtelijn, middelloodlijn en zwaartelijn</li> <li>• Eigenschappen van de diagonalen van bijzondere vierhoeken</li> <li>• Vierhoeken tekenen</li> <li>• De begrippen Z-figuur en F-figuur</li> <li>• Werken met overstaande hoeken</li> <li>• Hoeken berekenen</li> <li>• De oppervlakte van een kubus en balk berekenen</li> <li>• De oppervlakte van een cilinder berekenen</li> </ul>	Alle sommen maken van hoofdstuk 5, 9 en 11 en alle theorieblokken doorlezen.	Schriftelijk, 100 minuten WI-k303  AVE	Ja	1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De inhoud van een samengesteld figuur berekenen</li> <li>• De inhoud van een prisma, piramide en kegel berekenen</li> <li>• De inhoud van een vergroting berekenen</li> </ul> <p>Eindtermen: K1: Oriëntatie op leren en werken K2: Basisvaardigheden K3: Leervaardigheden in het vak wiskunde K6: Meetkunde</p>				
3	<p><b>Algebra 1 (H1, H3, H7, H10)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werken met puntgrafieken</li> <li>• Formules maken bij horizontale en verticale lijnen</li> <li>• De top en de symmetrieas van een parabool bepalen</li> <li>• Derdemachtsformules herkennen</li> <li>• Werken met een wortel formule</li> <li>• Omgekeerd evenredig verband herkennen</li> <li>• Somtabel en somformule maken</li> <li>• Verschiltabel en verschil formule maken</li> <li>• Formules met haakjes anders schrijven</li> <li>• Controleren of formules gelijk zijn</li> <li>• Formules zonder haakjes schrijven</li> <li>• Formules korter schrijven</li> <li>• Formules combineren</li> <li>• Een omslagpunt aflezen en berekenen</li> <li>• De betekenis van een omslagpunt geven</li> <li>• Het omslagpunt gebruiken om grafieken voor en na dit omslagpunt te vergelijken</li> <li>• Een kwadratische vergelijking oplossen</li> <li>• Hoeveel oplossingen een kwadratische vergelijking kan hebben</li> <li>• Een vergelijking oplossen met inklemmen</li> <li>• De eerste coördinaat van een snijpunt van twee grafieken bepalen met inklemmen</li> <li>• Puntgrafieken aflezen en tekenen</li> </ul>	Alle sommen maken van hoofdstuk 1, 3, 7 en 10 en alle theorieblokken doorlezen.	Schriftelijk, 100 minuten WI-k304  AVE	Ja	1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grafieken met horizontale lijnstukken aflezen en tekenen</li> <li>Somgrafieken tekenen</li> <li>Verschilgrafieken tekenen</li> <li>De frequentie van een periodieke grafiek berekenen</li> <li>Periodieke grafieken tekenen</li> <li>De evenwichtsstand berekenen</li> <li>De amplitude berekenen</li> </ul> <p>Eindtermen: K1: Oriëntatie op leren en werken K2: Basisvaardigheden K3: Leervaardigheden in het vak wiskunde K4: Algebraïsche verbanden</p>				
3	<p><b>Statistiek (H6, H12, Paragraaf 3.4 uit leerjaar 4 boek)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Werken met stapeldiagrammen</li> <li>Kijken of een schatting betrouwbaar is</li> <li>Bepalen of een diagram misleidend is</li> <li>Gegevens uit meerdere diagrammen en tabellen combineren</li> <li>De spreidingsbreedte berekenen</li> <li>De mediaan berekenen</li> <li>Het eerste en derde kwartiel berekenen</li> <li>De begrippen graaf, knooppunt en weg</li> <li>Werken met een afstandstabel</li> <li>Werken met een gerichte graaf</li> <li>Schattend rekenen</li> <li>Aannames maken</li> <li>Het begrip boxplot kennen</li> <li>Rekenen met een boxplot</li> </ul> <p>Eindtermen: K1: Oriëntatie op leren en werken K2: Basisvaardigheden K3: Leervaardigheden in het vak wiskunde</p>	Alle sommen maken van hoofdstuk 6, 12 en paragraaf 3.4 uit leerjaar 4 boek alle theorieblokken doorlezen.	Schriftelijk, 100 minuten WI-k305  AVE	Ja	1



	K7: Informatieverwerking, statistiek				
3	<p><b>Geïntegreerde Wiskundige activiteit</b></p> <p>Eindtermen:            K1: Oriëntatie op leren en werken            K2: Basisvaardigheden            K3: Leervaardigheden in het vak wiskunde            K8: Geïntegreerde Wiskundige activiteit</p>		<p>Werkstuk            WI-k306</p> <p>AVE</p>	Nee	1
4	<p><b>Rekenen, meten, schatten 2 (H5 + H8 paragraaf 1 t/m 3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tijd omrekenen</li> <li>• Rekenen met snelheid</li> <li>• Rekenen met lengte, oppervlakte en inhoud</li> <li>• Gewichtsmaten omrekenen</li> <li>• Rekenen met procentuele toe- en afname</li> <li>• Berekeningen maken die in de wetenschappelijke notatie staan.</li> <li>• De begrippen koers, koershoek en schaal</li> <li>• Het lezen van een kaart met ISO-hoogtelijnen</li> <li>• Het tekenen van aanzichten</li> <li>• Het tekenen van uitslagen</li> </ul> <p>Eindtermen:            K1: Oriëntatie op leren en werken            K2: Basisvaardigheden            K3: Leervaardigheden in het vak wiskunde            K5: Rekenen, meten, schatten            K6: Meetkunde</p>	Alle sommen maken van hoofdstuk 5 en 8 en alle theorieblokken doorlezen.	<p>Schriftelijk, 100 minuten            WI-k401</p> <p>AVE</p>	Ja	2
4	<p><b>Algebra 2 (H1 + H4 + H7)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werken met lineaire en kwadratische formules</li> <li>• Periodieke grafieken tekenen</li> <li>• Werken met wortel- en omgekeerd evenredige verbanden</li> </ul>	Alle sommen maken van hoofdstuk 1, 4 en 7 + alle theorieblokken doorlezen.	<p>Schriftelijk, 100 minuten            WI-k402</p> <p>AVE</p>	Ja	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het oplossen van veergelijkingen door 'links en rechts hetzelfde' doen, met een omgekeerde pijlenketting en met inklemmen</li> <li>• Berekenen voor welke waarde van x de uitkomst van de ene formule groter is dan de uitkomst van een andere formule</li> <li>• Rekenen met machtsformules</li> <li>• Een somformule en een verschilformule maken</li> <li>• Aan een machtsformule zien welke vorm de grafiek heeft</li> <li>• Een vergelijking met een macht oplossen door middel van inklemmen</li> <li>• De coördinaten van een snijpunt van 2 grafieken bepalen.</li> <li>• Het begrip exponentiële groei</li> <li>• De betekenis van een groefactor groter dan 1 en tussen de 0 en 1</li> <li>• Een formule bij een exponentieel verband maken</li> <li>• De verdubbelingstijd berekenen</li> <li>• De halveringstijd berekenen</li> <li>• Werken met een vermenigvuldigpunt</li> <li>• Exponentiële vergelijkingen oplossen</li> </ul> <p>Eindtermen:            K1: Oriëntatie op leren en werken            K2: Basisvaardigheden            K3: Leervaardigheden in het vak wiskunde            K4: Algebraïsche verbanden</p>				
4	<b>Meetkunde 3 (Hoofdstuk 2 + 6 + 8 (paragraaf 4 t/m 6))</b> Leerdoelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het berekenen van hoeken</li> <li>• Het tekenen van driehoeken en vierhoeken</li> <li>• Het toepassen van de tangens</li> <li>• Het toepassen van de Stelling van Pythagoras</li> <li>• Het berekenen van de oppervlakte van vlakke figuren</li> <li>• Het rekenen met gelijkvormigheid</li> </ul>	Alle sommen maken van hoofdstuk 2, 6 en 8 + alle theorieblokken doorlezen.	Schriftelijk, 100 minuten WI-k403  AVE	Ja	2

- Het berekenen van de oppervlakte van een vergroting
- Met sinus, cosinus en tangens hoeken berekenen
- Met sinus, cosinus en tangens zijden berekenen
- Oppervlakte en inhoud van ruimtefiguren berekenen
- Het berekenen van de oppervlakte en de inhoud van een vergroting
- Het berekenen van de oppervlakte van een samengesteld figuur
- Het berekenen van de inhoud van een samengesteld figuur.

Eindtermen:

K1: Oriëntatie op leren en werken

K2: Basisvaardigheden

K3: Leervaardigheden in het vak wiskunde

K6: Meetkunde

**Berekening cijfer schoolexamen:  $((WI-k301 \times 1) + (WI-k302 \times 1) + (WI-k303 \times 1) + (WI-k304 \times 1) + (WI-k305 \times 1) + (WI-k306 \times 1) + (WI-k401 \times 2) + (WI-k402 \times 2) + (WI-k403 \times 2) / 12 =$  cijfer SE vak**