

Wiskunde

Aanpassing PTA cohort 2019-2021

Vanwege het uitvallen van het reguliere lesprogramma vanaf maart 2020 (Covid-19) dient het PTA voor het cohort 2019-2021 met terugwerkende kracht te worden aangepast. In dit document wordt uitgelegd op welke manier we deze aanpassing op een verantwoorde manier wensen te realiseren.

Leerjaar 3 BBL

Algemene informatie:

Voor je schoolexamen in leerjaar 3 heb je drie tentamens gemaakt die elk 1 keer meetellen. Daarnaast heb je verdeeld over het jaar nog acht proefwerken gemaakt, die elk 1 keer meetellen en waarvan het gemiddelde ook als één tentamen-cijfer meetelt. Het gemiddelde van deze vier tentamen-cijfers is het cijfer wat je overgang bepaalt.

Alle cijfers komen in Magister.

In leerjaar 4 komen, naast de cijfers uit leerjaar 3, nog drie tentamens die elk 3 keer meetellen. Ook krijg je een GWA (Geïntegreerde Wiskundige Activiteit) dat 1 keer meetelt bij de proefwerk cijfers van leerjaar 3.

Het gemiddelde van deze zeven tentamen-cijfers is het cijfer wat je schoolexamencijfer bepaalt.

Alle cijfers komen in Magister.

In leerjaar 4 maak je ook de opdracht "Oriëntatie op Leren en Werken" die als voldoende moet worden afgesloten. Ook deze beoordeling komt in Magister.

Bij elk onderwerp is aangegeven wat je daarvoor moet kennen en kunnen. Hoe je moet leren staat hieronder. De kennis en vaardigheden die je opdoet worden tijdens de proefwerken en tentamens in leerjaar 3 afgetoetst.

Na elke tentamenweek krijg je de mogelijkheid om één tentamen of toets naar keuze (uit desbetreffende tentamenweek) te herkansen. Alle andere toetsen zijn uitgesloten van herkansing.

Wat moet je doen en leren voor elke toets:

1. uit het leerboek moet je de stukjes aanpak, theorie, voorbeelden, samenvattingen en gemaakte opdrachten goed doornemen.
2. eventuele aantekeningen doornemen.
3. Test jezelf en eventueel nog de oefenopdrachten uit je werkboek maken.

Wat doe je in de lessen:

1. voorbereiden op proefwerken, tentamens en examen.
2. leren basisvaardigheden toepassen die betrekking hebben op communiceren, samenwerken en informatie verwerven en verwerken.
3. leren structuren en verbanden opsporen in voor jou herkenbare situaties en verbanden leggen met wiskundige begrippen, en daarbij:
 - a. wiskundige technieken kiezen en gebruiken om problemen op te lossen, waaronder basialgoritmen en standaardmethodes.
 - b. communiceren door middel van adequaat (wiskundig) taalgebruik.
 - c. adequate onderzoeks- en redeneerstrategieën toepassen.

In de lessen ter voorbereiding op toetsen zal er stil worden gestaan bij veel gemaakte fouten.

Proefwerken over de afzonderlijke hoofdstukken:

- a. Gedurende het schooljaar krijg je na elk hoofdstuk een proefwerk over het betreffende hoofdstuk. Zo'n proefwerk dient als voorbereiding op het tentamen later dat jaar.
- b. Duur proefwerken: 45 minuten.
- c. Wat moet je kennen en kunnen tijdens het proefwerk:
 - ◆ Je kan de lesstof van het hoofdstuk toepassen in nieuwe opgaven.

De tentamens gaan over onderstaande onderwerpen:

1. Grafieken

Plaats bepalen

Statistiek

- a. Tijdstip tentamen: \pm oktober/november.
- b. Duur: 90 minuten.
- c. Wat moet je kennen en kunnen tijdens het tentamen:
 - ◆ Je kan problemen oplossen waarin verbanden tussen variabelen een rol spelen, en daarbij:
 - tabellen, grafieken en woordformules hanteren, in het bijzonder bij lineaire verbanden.
 - ◆ Je kan voorstellingen maken, onderzoeken en interpreteren van objecten en hun plaats in de ruimte, en daarbij:
 - redeneren over meetkundige figuren en deze tekenen.
 - afmetingen meten, schatten en berekenen.
 - meetkundige begrippen, instrumenten en apparaten hanteren.
 - ◆ Je kan informatie verzamelen, weergeven en analyseren met behulp van grafische voorstellingen, en daarbij:
 - statistische representatievormen en een graaf hanteren.
 - op basis van de verwerkte informatie verwachtingen uitspreken en conclusies trekken.

2. Rekenen

Kijken en redeneren

Verhoudingen en procenten

- a. Tijdstip tentamen: \pm januari.
- b. Duur: 90 minuten.
- c. Wat moet je kennen en kunnen tijdens het tentamen:
 - ◆ Je kan geschikte wiskundige modellen gebruiken. Je kan efficiënt rekenen en cijfermatige gegevens kritisch beoordelen, en daarbij:
 - schatten en rekenen met gangbare maten en grootheden.
 - op een verstandige manier de rekenmachine gebruiken.
 - ◆ Je kan voorstellingen maken, onderzoeken en interpreteren van objecten en hun plaats in de ruimte, en daarbij:
 - redeneren over meetkundige figuren en deze tekenen.
 - afmetingen meten, schatten en berekenen.
 - meetkundige begrippen, instrumenten en apparaten hanteren.
 - ◆ Je kan efficiënt rekenen en cijfermatige gegevens kritisch beoordelen, en daarbij:
 - schatten en rekenen met gangbare maten en grootheden.
 - op een verstandige manier de rekenmachine gebruiken.

3. Omtrek en oppervlakte

Werken met formules

Schattend rekenen

- a. Tijdstip tentamen: \pm juni.
- b. Duur: 90 minuten.
- c. Wat moet je kennen en kunnen tijdens het tentamen:
 - ◆ Je kan voorstellingen maken, onderzoeken en interpreteren van objecten en hun plaats in de ruimte, en daarbij:
 - redeneren over meetkundige figuren en deze tekenen.
 - afmetingen meten, schatten en berekenen.
 - meetkundige begrippen, instrumenten en apparaten hanteren.
 - ◆ Je kan problemen oplossen waarin verbanden tussen variabelen een rol spelen, en daarbij:
 - tabellen, grafieken en woordformules hanteren, in het bijzonder bij lineaire verbanden.
 - geschikte wiskundige modellen gebruiken.
 - ◆ Je kan efficiënt rekenen en cijfermatige gegevens kritisch beoordelen, en daarbij:
 - schatten en rekenen met gangbare maten en grootheden.

- op een verstandige manier de rekenmachine gebruiken.

4. Inhoud

→ VERVALT

Formules en terugrekenen

- Tijdstip tentamen: vervalt. De thema's zijn volledig doorgesproken en doorgewerkt met de leerlingen. De thema's worden in leerjaar 4 getoetst (Grafen specifiek als toevoeging in GWA).
- Duur: 90 minuten.
- Wat moet je kennen en kunnen tijdens het tentamen:
 - ◆ Je kan voorstellingen maken, onderzoeken en interpreteren van objecten en hun plaats in de ruimte, en daarbij:
 - redeneren over meetkundige figuren en deze tekenen.
 - afmetingen meten, schatten en berekenen.
 - meetkundige begrippen, instrumenten en apparaten hanteren.
 - ◆ Je kan problemen oplossen waarin verbanden tussen variabelen een rol spelen, en daarbij:
 - tabellen, grafieken en woordformules hanteren, in het bijzonder bij lineaire verbanden.
 - geschikte wiskundige modellen gebruiken.

Leerjaar 4 BBL

Algemene informatie:

Om je schoolexamen, wat je in leerjaar 3 begonnen bent, in leerjaar 4 af te ronden krijg je, naast de cijfers van leerjaar 3, nog drie tentamens die elk 3 keer meetellen. Daarnaast krijg je een GWA (Geïntegreerde Wiskundige Activiteit) dat 1 keer meetelt bij de proefwerken van leerjaar 3. Je schoolexamencijfers is het gemiddelde van de hiervoor genoemde tentamencijfers van leerjaar 3 en 4. Alle cijfers komen in Magister.

Na elke tentamenweek krijg je de mogelijkheid om één tentamen of toets naar keuze (uit desbetreffende tentamenweek) te herkansen. Alle andere toetsen zijn uitgesloten van herkansing.

In leerjaar 4 maak je ook een "Oriëntatie op Leren en Werken" die als voldoende moet worden afgesloten. Ook deze beoordeling komt in Magister.

Bij elk onderwerp is aangegeven wat je daarvoor moet kennen en kunnen. Hoe je moet leren staat hieronder. De kennis en vaardigheden die je opdoet worden tijdens de tentamens en andere opdrachten in leerjaar 4 afgetoetst.

Wat moet je doen en leren voor elke toets:

- uit het leerboek moet je de stukjes aanpak, theorie, voorbeelden, samenvattingen en gemaakte opdrachten goed doornemen.
- eventuele aantekeningen doornemen.
- Test jezelf en eventueel nog de oefenopdrachten uit je werkboek maken.
- Examentraining uit je boek, via <https://oefenen.facet.onl> of www.examenblad.nl.

Wat doe je in de lessen:

- voorbereiden op tentamens en examen.
- leren basisvaardigheden toepassen die betrekking hebben op communiceren, samenwerken en informatie verwerven en verwerken.
- leren structuren en verbanden opsporen in voor jou herkenbare situaties en verbanden leggen met wiskundige begrippen, en daarbij:
 - wiskundige technieken kiezen en gebruiken om problemen op te lossen, waaronder basialgoritmen en standaardmethodes.
 - communiceren door middel van adequaat (wiskundig) taalgebruik.
 - adequate onderzoeks- en redeneerstrategieën toepassen.

In de lessen ter voorbereiding op toetsen zal er stil worden gestaan bij veel gemaakte fouten.

Oriëntatie op Leren en Werken (OLW):

- Tijdstip inleveren opdrachten: ± november t/m ± januari.
- Duur: afhankelijk van eigen inbreng.
- Wat moet je kennen en kunnen voor de opdrachten:
 - ◆ Je kan problemen oplossen waarin verbanden tussen variabelen een rol spelen, en daarbij:
 - je oriënteren op het belang van wiskunde voor de eigen loopbaan en voor je functioneren in de maatschappij.
 - een relatie leggen tussen wiskundige kennis en vaardigheden en de beroepspraktijk.

Geïntegreerde Wiskundige Activiteit (GWA)

- Tijdstip inleveren werkstuk: ± februari.
- Duur: afhankelijk van eigen werktempo, vaardigheid en kennis.
- Wat moet je kennen en kunnen voor het werkstuk:
 - ◆ Je kan problemen in alledaagse situaties vertalen naar wiskundige problemen, en daarbij:
 - de vaardigheden bij alle andere onderdelen geïntegreerd gebruiken.
 - conclusies trekken die relevant zijn voor de bewuste probleemsituatie.

De tentamens gaan over onderstaande onderwerpen:

5. Statistiek

Maten omrekenen

Formules

- Tijdstip tentamen: ± oktober/november.
- Duur: 90 minuten.
- Wat moet je kennen en kunnen tijdens het tentamen:
 - ◆ Je kan informatie verzamelen, weergeven en analyseren met behulp van grafische voorstellingen, en daarbij:
 - statistische representatievormen en een graaf hanteren.
 - op basis van de verwerkte informatie verwachtingen uitspreken en conclusies trekken.
 - ◆ Je kan efficiënt rekenen en cijfermatige gegevens kritisch beoordelen, en daarbij:
 - schatten en rekenen met gangbare maten en grootheden.
 - op een verstandige manier de rekenmachine gebruiken.
 - ◆ Je kan problemen oplossen waarin verbanden tussen variabelen een rol spelen, en daarbij:
 - tabellen, grafieken en woordformules hanteren bij verschillende typen verbanden.
 - geschikte wiskundige modellen gebruiken.

6. Hoeken en symmetrie

Rekenen

Omtrek, oppervlakte en inhoud

- Tijdstip tentamen: ± januari.
- Duur: 90 minuten.
- Wat moet je kennen en kunnen tijdens het tentamen:
 - ◆ Je kan voorstellingen maken, onderzoeken en interpreteren van objecten en hun plaats in de ruimte, en daarbij:
 - redeneren over meetkundige figuren en deze tekenen.
 - afmetingen meten, schatten en berekenen.
 - meetkundige begrippen, instrumenten en apparaten hanteren.
 - ◆ Je kan efficiënt rekenen en cijfermatige gegevens kritisch beoordelen, en daarbij:
 - schatten en rekenen met gangbare maten en grootheden.
 - op een verstandige manier de rekenmachine gebruiken.
 - ◆ Je kan voorstellingen maken, onderzoeken en interpreteren van objecten en hun plaats in de ruimte, en daarbij:

- redeneren over meetkundige figuren en deze tekenen.
- afmetingen meten, schatten en berekenen.
- meetkundige begrippen, instrumenten en apparaten hanteren.

7. Grafieken

Metten en kijken

- a. Tijdstip tentamen: ± maart/april.
- b. Duur: 90 minuten.
- c. Wat moet je kennen en kunnen tijdens het tentamen:
 - ◆ Je kan problemen oplossen waarin verbanden tussen variabelen een rol spelen, en daarbij:
 - tabellen, grafieken en woordformules hanteren bij verschillende typen verbanden.
 - geschikte wiskundige modellen gebruiken.
 - ◆ Je kan voorstellingen maken, onderzoeken en interpreteren van objecten en hun plaats in de ruimte, en daarbij:
 - redeneren over meetkundige figuren en deze tekenen.
 - afmetingen meten, schatten en berekenen.
 - meetkundige begrippen, instrumenten en apparaten hanteren.

Wiskunde in schema

Leerjaar	Tijdstip	Onderdeel	Hoofdstuk	Schoolexamen (SE) / Eindexamen (CSE)	Gewicht	Cijfer
3	± okt./nov.	PTA 1	Grafieken Plaats bepalen Statistiek	SE	1	
3	± januari	PTA 2	Rekenen Kijken en redeneren Verhoudingen en procenten	SE	1	
3	± juni	PTA 3	Omtrek en oppervlakte Werken met formules Schattend rekenen	SE	1	
3	± juni	PTA 4	Inhoud Formules en terugrekenen	SE	1	
3	gedurende het hele schooljaar	PTA 5	Gemiddelde afzonderlijke proefwerken over H1 t/m H8 (ipv over H1 t/m H11)	SE	1	
4	± februari		Geïntegreerde Wiskundige Activiteit (GWA)			

4	± okt./nov.	PTA 6	Statistiek Maten omrekenen Formules	SE/CSE	3	
4	± november t/m ± januari	OLW	Oriëntatie op Leren en Werken (OLW)	SE	moet voldoende zijn	
4	± januari	PTA 7	Hoeken en symmetrie Rekenen Omtrek, oppervlakte en inhoud	SE/CSE	3	
4	± maart/april	PTA 8	Grafieken Meten en kijken	SE/CSE	3	
3/4	na elke tentamenperiode	herkansing	Na elke tentamenperiode mag één toets naar keuze uit desbetreffende tentamenweek worden herkanst	SE/CSE	Overeenkomstig met gewicht origineel tentamen	
Eind schoolexamencijfer = totaal leerjaar 3 + 4 gedeeld door 13						

Verantwoording kerndoelen PTA cohort 2019-2021

Kerndoel	Thema	PTA-onderdeel
Wi/K/1	Oriëntatie op Leren en Werken	Project OLW (nov 2020)
Wi/K/2	Basisvaardigheden	Tijdens de lessen, tijdens toetsmomenten en bij projecten.
Wi/K/3	Leervaardigheden	Tijdens de lessen, tijdens toetsmomenten en bij projecten
Wi/K/4	Algebraïsche vaardigheden	PTA 1, PTA 3, PTA 5, PTA 6, PTA 8 & OLW, GWA.
Wi/K/5	Rekenen, meten, schatten	PTA 1, PTA 2, PTA 3, PTA 5, PTA 6, PTA 7, PTA 8 & OLW, GWA.
Wi/K/6	Meetkunde	PTA 1, PTA 2, PTA 3, PTA 5, PTA 6, PTA 7, PTA 8 & OLW, GWA.
Wi/K/7	Informatieverwerking, statistiek	PTA 1, PTA 5, PTA 6 & OLW, GWA.
Wi/K/8	Geïntegreerde wiskundige activiteit	Project GWA (feb 2021)

<https://www.examenblad.nl/examenstof/wiskunde-vmbo-2/2020/f=wiskunde.pdf>

Kerdoelen examenprogramma wiskunde

3. wiskunde

		BB	KB	GL/TL
WI/K/1	Oriëntatie op leren en werken			
1.	De kandidaat kan: <ul style="list-style-type: none"> – zich oriënteren op het belang van wiskunde voor de eigen loopbaan en voor zijn functioneren in de maatschappij – een relatie leggen tussen wiskundige kennis en vaardigheden en de beroepspraktijk. 	X	X	X
WI/K/2	Basisvaardigheden			
2.	De kandidaat kan basisvaardigheden toepassen die betrekking hebben op communiceren, samenwerken en informatie verwerven en verwerken.	X	X	X
WI/K/3	Leervaardigheden in het vak wiskunde	CE	CE	CE
3.	De kandidaat kan structuren en verbanden opsporen in voor hem herkenbare situaties en verbanden leggen met wiskundige begrippen, en daarbij: <ul style="list-style-type: none"> – wiskundige technieken kiezen en gebruiken om problemen op te lossen, waaronder basisalgoritmen en standaardmethodes – communiceren door middel van adequaat (wiskundig) taalgebruik – adequate onderzoeks- en redeneerstrategieën toepassen. 	X	X	X
WI/K/4	Algebraïsche verbanden	CE	CE	CE
4.	De kandidaat kan problemen oplossen waarin verbanden tussen variabelen een rol spelen, en daarbij: <ul style="list-style-type: none"> – tabellen, grafieken en woordformules hanteren, in het bijzonder bij lineaire verbanden – geschikte wiskundige modellen gebruiken. 	X		
5.	De kandidaat kan problemen oplossen waarin verbanden tussen variabelen een rol spelen, en daarbij: <ul style="list-style-type: none"> – tabellen, grafieken en (woord)formules hanteren bij verschillende typen verbanden – geschikte wiskundige modellen gebruiken. 		X	
6.	De kandidaat kan problemen oplossen waarin verbanden tussen variabelen een rol spelen, en daarbij: <ul style="list-style-type: none"> – tabellen, grafieken en formules hanteren bij verschillende typen verbanden – geschikte wiskundige modellen gebruiken. 			X

		BB	KB	GL/TL
WI/K/5	Rekenen, meten en schatten	CE	CE	CE
7.	De kandidaat kan efficiënt rekenen en cijfermatige gegevens kritisch beoordelen, en daarbij: <ul style="list-style-type: none"> – schatten en rekenen met gangbare maten en grootheden – op een verstandige manier de rekenmachine gebruiken. 	X	X	X
WI/K/6	Meetkunde	CE	CE	CE
8.	De kandidaat kan voorstellingen maken, onderzoeken en interpreteren van objecten en hun plaats in de ruimte, en daarbij: <ul style="list-style-type: none"> – redeneren over meetkundige figuren en deze tekenen – afmetingen meten, schatten en berekenen – meetkundige begrippen, instrumenten en apparaten hanteren. 	X		
9.	De kandidaat kan voorstellingen maken, onderzoeken en interpreteren van objecten en hun plaats in de ruimte, en daarbij: <ul style="list-style-type: none"> – redeneren over meetkundige figuren en deze tekenen – afmetingen meten, schatten en berekenen – meetkundige begrippen en formules, instrumenten en apparaten hanteren. 		X	X
WI/K/7	Informatieverwerking, statistiek			
10.	De kandidaat kan informatie verzamelen, weergeven en analyseren met behulp van grafische voorstellingen, en daarbij: <ul style="list-style-type: none"> – statistische representatievormen en een graaf hanteren – op basis van de verwerkte informatie verwachtingen uitspreken en conclusies trekken. 	X	X	X
WI/K/8	Geïntegreerde Wiskundige Activiteiten			
11.	De kandidaat kan problemen in alledaagse situaties vertalen naar wiskundige problemen, en daarbij: <ul style="list-style-type: none"> – de hierboven genoemde vaardigheden geïntegreerd gebruiken – conclusies trekken die relevant zijn voor de bewuste probleemsituatie. 	X	X	X

		BB	KB	GL/TL
WI/V/1	Aanvullende eisen			CE
12.	De kandidaat kan: <ul style="list-style-type: none"> – op de verschillende verbanden toegespitste technieken toepassen – formules en verbanden op een meer formele manier hanteren – complexe rekentechnieken verrichten met behulp van de rekenmachine – complexe meetkundige technieken gebruiken. 			X
WI/V/2	Verrijksopdrachten			
13.	De leerling verricht complexe opdrachten, waarbij het proces van het probleemgebied kiezen, de probleemsituatie identificeren en mathematiseren, het probleem oplossen, de oplossing terugplaatsen in de oorspronkelijke situatie en reflecteren op het proces wordt doorlopen.			X
WI/V/3	Verwerven, verwerken en verstrekken van informatie			
14.	De kandidaat kan zelfstandig informatie verwerven, verwerken en verstrekken in het kader van het sectorwerkstuk.			X
WI/V/4	Vaardigheden in samenhang			CE
15.	De kandidaten kan de vaardigheden uit het kerndeel in samenhang toepassen.			X