

Crebo K1348 - Servicedocument Voorbereiding Hbo Wiskunde voor de Techniek-I-Breed

ten behoeve van de constructie van beoordelingsformulieren en examenopdrachten

Overzicht Kerntaken

Per Kerntaak: complexiteit, verantwoordelijkheid, zelfstandigheid en Werkprocessen		
<p>D1-K1: Bereidt zich voor op doorstroom naar het hbo door het toepassen van wiskunde voor techniek-I-Breed</p> <p>Complexiteit: De complexiteit is afhankelijk van de technische context die in de bijlage wordt gespecificeerd. Het nagestreefde niveau is vergelijkbaar met het eindniveau onderbouw havo/vwo, specifiek voorbereidend op een vervolg met wiskunde-B.</p> <p>Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid: De student verwerft vakspecifieke kennis en vakgebonden vaardigheden onder regie van een docent. Tegelijk verwerft hij/zij inzichten in de werkwijze van het hbo, waarin een beroep wordt gedaan op samenwerking, zelfstandigheid en verantwoordelijkheid.</p>	D1-K1-W1	n.v.t.

Dit Servicedocument is eigendom van en is gefinancierd door de aan de Stichting Examenservice MEI deelnemende ROC's.
Dit Servicedocument mag uitsluitend worden gebruikt voor studenten die een met publieke gelden bekostigde mbo-opleiding volgen.

Toelichting (tekst uit Keuzedeel)

Onderdeel van het keuzedeel is een bijlage waarin vakkennis en vaardigheden nader worden gespecificeerd. Zie voor de bijlage de volgende url: <https://digik.s-bb.nl/UserControls/DossierResource.ashx?Dafe4c0b4-471f-447c-a551-83a5aa112810>

Relevantie van het keuzedeel

Dit keuzedeel is bedoeld om mbo-deelnemers beter voor te bereiden op een breed scala aan hbo-opleidingen waarin elementaire wiskundige vaardigheden noodzakelijk zijn. Dit zijn in elk geval alle technische opleidingen in de domeinen ICT (behalve TI) en Built Environment (behalve Constructie), maar vaak ook opleidingen op het snijvlak met andere richtingen zoals technische bedrijfskunde of technische informatica. Voor opleidingen in de domeinen TI, Constructie, Engineering, Automotive en Applied Science is het aan te raden om aansluitend keuzedeel 'Vorbereiding hbo wiskunde techniek-II-specifiek' te kiezen om een nog betere aansluiting te verkrijgen met de gekozen vervolgopleiding. Studenten die dit keuzedeel kiezen, vergroten hun kansen om succesvol te zijn in het hbo aanzienlijk. Het met goed gevolg afsluiten van dit keuzedeel is evenwel geen formele toelatingseis voor het hbo. Extra aandacht voor wiskundevaardigheden en een aanzet tot de ontwikkeling van relevante wiskundige denkactiviteiten geven een betere basis bij de start van een hbo-opleiding.

Beschrijving van het keuzedeel

In dit keuzedeel staan wiskundige kennis en vaardigheden beschreven die een belangrijke basis zijn voor een breed scala aan (technische) opleidingen in het hbo. Het gaat hierbij om basale kennis en vaardigheden binnen de analytische wiskunde en om een eerste aanzet tot de ontwikkeling van relevante wiskundige denkactiviteiten.

Branchevereisten

Nee

Aard van keuzedeel

Doorstroom

Algemene instructies voor het examen

Tijdsduur examen: in totaal 9 tot 15 uur.

Genoemde bijlagen op de navolgende pagina's kunnen eventueel door de school worden verstrekt.

- Neem de volgende tekst op in de examenopdracht:
 - Tijdens de examenopdracht vul je de (digitale) projectmap steeds verder aan. Deze (digitale) projectmap lever je na het afronden van de werkzaamheden in bij de beoordelaars.
 - Na afloop van je werk heb je een eindgesprek met je beoordelaars. De onderwerpen voor het eindgesprek en de criteria vind je in het Beoordelingsformulier.

Voorbeelden

Bij het examen van dit Keuzedeel zijn voorbeelden van een verwerkingsopdracht bijgevoegd om een indicatie te geven van niveau en inhoud.

Voor voorbeeldvragen voor toetsen kan men kijken op de website van de Nederlandse Vereniging van Wiskundedocenten <https://www.nvww.nl/wp-content/uploads/2022/05/Voorbeeldvragen-Vorbereiding-HBO-WvdT-Breed-DEF.pdf>

Verantwoording

- De inhoud van de in de toelichting vermelde bijlage wordt niet als zodanig geëxamineerd, maar alleen beschouwd als toelichting op de wiskundige kennis en vaardigheden uit het Keuzedeel

- Bij Relevantie van het Keuzedeel is aangegeven dat dit Keuzedeel is bedoeld om mbo-deelnemers beter voor te bereiden op een breed scala aan hbo-opleidingen waarin elementaire wiskundige vaardigheden noodzakelijk zijn. Het onderwijs (mbo en hbo) heeft bepaald dat het hierbij niet alleen om het verwerven van de beschreven kennis en vaardigheden gaat, maar ook om inzicht in de vereiste wiskundige kennis en vaardigheden in het technisch hbo-onderwijs en om inzicht in de eigen mogelijkheden. Inzicht en reflectie maken daarom deel uit van het examen. De opleiding benoemt in de opdrachtbeschrijving de cesuur voor de toetsen en de verwerkingsopdracht. Dit geldt voor het gemiddelde van de gemaakte toetsen, maar ook voor de afzonderlijke toetsen en de verwerkingsopdracht. De toetsen en verwerkingsopdrachten die de student maakt, gaan bij voorkeur over de domeincontext waarbinnen de student het onderwijsprogramma van dit Keuzedeel volgt. De verwerkingsopdrachten en toetsen zullen dan ook variëren. Belangrijk is dat de student zich ervan bewust is welke wiskundige kennis en vaardigheden hij moet bezitten voor de doorstroom naar de gekozen hbo-opleiding en dat hij kan reflecteren op zijn verworven en eventuele ontbrekende wiskundige kennis en vaardigheden.

NIET KOPIEEREN

Benodigde vakkennis en vaardigheden (tekst uit Keuzedeel)	Beoordelvingsvorm	Examenopdracht moet bevatten
D1-K1 Bereidt zich voor op doorstroom naar het hbo door het toepassen van wiskunde voor techniek-I-Breed		
<p>Basiskennis Algebra/Vergelijkingen</p> <p>1. Heeft brede kennis van de rekenregels voor het gebruik van breukvormen in letters Heeft brede kennis van de eigenschappen van wortelvormen Heeft brede kennis van de eigenschappen van bijzondere producten Heeft brede kennis van de rekenregels van oneigenlijke machten, kan het begrip logaritme omschrijven en heeft brede kennis van de rekenregels voor logaritmen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Product: (digitale) projectmap, vereiste wiskundige kennis en vaardigheden • Product: (digitale) projectmap, toegepaste wiskundige kennis en vaardigheden • Eindgesprek: toelichting op wiskundige kennis en vaardigheden en succesvolle doorstroom 	<p>Context: De student volgt een onderwijsprogramma dat is bedoeld om hem beter voor te bereiden op een hbo-opleiding waarin elementaire wiskundige vaardigheden noodzakelijk zijn. Het Keuzedeel is gericht op wiskundige kennis en vaardigheden die een belangrijke basis zijn voor het hbo.</p> <p>Werkzaamheden: In dit Keuzedeel voert de student zelfstandig een aantal opdrachten uit. Het examen bestaat uit de volgende drie opdrachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onderzoeken welke wiskundige kennis en vaardigheden nodig zijn voor de gekozen hbo-opleiding en dit verwerken in een verslag, waarin ook de wiskundige voorbeelden zijn opgenomen.
<p>Algoritmen</p> <p>2. Kan de formules opstellen van een lineaire vergelijking Heeft brede kennis van de algoritmen voor het oplossen van een aantal typen wiskundige vergelijkingen Kan eenvoudige herleidingen binnen expressies uitvoeren door substituties van getallen, van (andere) expressies en door het omwerken van formules</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Product: (digitale) projectmap, vereiste wiskundige kennis en vaardigheden • Product: (digitale) projectmap, toegepaste wiskundige kennis en vaardigheden • Eindgesprek: toelichting op wiskundige kennis en vaardigheden en succesvolle doorstroom 	<ul style="list-style-type: none"> • Maken van (minimaal 2, maximaal 4) wiskundige toetsen over de kennis en vakvaardigheden die in dit keuzedeel zijn beschreven. De student moet van tevoren geïnformeerd zijn over de norm voor een voldoende beoordeling. Dit moet in de toets beschreven zijn. • Uitwerken van een wiskundige verwerkingsopdracht in een domein specifieke probleemsituatie. <p>Bijlagen: Voorbeeld(en) van een verwerkingsopdracht.</p>
<p>Kennis toepassen</p> <p>3. Kan bovenstaande brede kennis van rekenregels, eigenschappen en begrippen routinematig toepassen in eenvoudige contexten Kan bovenstaande rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden al naar gelang de context zowel exact als grafisch toepassen Kan wiskundige denkactiviteiten zoals redeneren, ordenen en structureren, formules manipuleren, abstraheren en modelleren op basisniveau inzetten in eenvoudige probleemsituaties</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Product: (digitale) projectmap, vereiste wiskundige kennis en vaardigheden • Product: (digitale) projectmap, toegepaste wiskundige kennis en vaardigheden • Eindgesprek: toelichting op wiskundige kennis en vaardigheden en succesvolle doorstroom 	

Verantwoordingstabellen Vakkennis en Vaardigheden

Vakkennis en Vaardigheden	D1-K1
• Heeft brede kennis van de rekenregels voor het gebruik van breukvormen in letters	X
• Heeft brede kennis van de eigenschappen van wortelvormen	X
• Heeft brede kennis van de eigenschappen van bijzondere producten	X
• Heeft brede kennis van de rekenregels van oneigenlijke machten, kan het begrip logaritme omschrijven en heeft brede kennis van de rekenregels voor logaritmen	X
• Kan de formules opstellen van een lineaire vergelijking	X
• Heeft brede kennis van de algoritmen voor het oplossen van een aantal typen wiskundige vergelijkingen	X
• Kan eenvoudige herleidingen binnen expressies uitvoeren door substituties van getallen, van (andere) expressies en door het omwerken van formules	X
• Kan bovenstaande brede kennis van rekenregels, eigenschappen en begrippen routinematig toepassen in eenvoudige contexten	X
• Kan bovenstaande rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden al naar gelang de context zowel exact als grafisch toepassen	X
• Kan wiskundige denkactiviteiten zoals redeneren, ordenen en structureren, formules manipuleren, abstraheren en modelleren op basisniveau inzetten in eenvoudige probleemsituaties	X

D1-K1 Bereidt zich voor op doorstroom naar het hbo door het toepassen van wiskunde voor techniek-I-Breed