



cTWO

Experimenteel examenprogramma 2014 havo wiskunde B

definitieve versie

20 februari 2009



cTWO

CONCEPTEXAMENPROGRAMMA 2014

havo wiskunde B

Het examenprogramma voor havo wiskunde B is gericht op de leerlingen in het profiel Natuur en Techniek, en leerlingen van Economie en Maatschappij en Natuur en Gezondheid die wiskunde B kiezen in plaats van wiskunde A. Wiskunde B bereidt voor op hbo-opleidingen met een sterk kwantitatieve en exacte component, zoals de technische sector van het hbo. Inhoudelijk ligt de nadruk op analyse en meetkunde, met ruime aandacht voor algebraïsche vaardigheden, formulevaardigheden en de inzichtelijke toepassingen daarvan.

Dit conceptexamenprogramma bestaat uit:

1 Globale eindtermen

De globale eindtermen vormen het formele examenprogramma.

2 Gedetailleerde eindtermen

De gedetailleerde eindtermen zijn uitwerkingen van de globale eindtermen ten behoeve van de syllabuscommissie, auteurs van handreikingen en schoolmethoden en andere belangstellenden.

3 Toelichting op het programma

In de toelichting op het programma worden verbanden tussen vakinhouden, de door cTWO onderscheiden denkactiviteiten en het gebruik van ICT aangegeven. Tevens bevat de toelichting voorstellen voor de verdeling van de stof over Centraal examen en Schoolexamen, en van de beschikbare sluis over de verschillende domeinen.

1 Globale eindtermen

Het examenprogramma wiskunde B voor havo omvat 360 sluispunten en bestaat uit de volgende domeinen:

Domein A	Vaardigheden
Domein B	Functies, grafieken en vergelijkingen
Domein C	Meetkundige berekeningen
Domein D	Toegepaste analyse 1

Domein A: Vaardigheden

Subdomein A1: Algemene vaardigheden

- 1 De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

Subdomein A2: Profielspecifieke vaardigheden

- 2 De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.

Subdomein A3: Wiskundige vaardigheden

- 3 De kandidaat beheerst de bij het eindexamenprogramma passende rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden en kan de bewerkingen uitvoeren zonder ICT en waar nodig met ICT-hulpmiddelen.

Domein B: Functies, grafieken en vergelijkingen

Subdomein B1: Standaardfuncties

- 4 De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties.

Subdomein B2: Vergelijkingen en ongelijkheden

- 5 De kandidaat kan eenvoudige vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in relatie met de context.

Subdomein B3: Evenredigheidsverbanden

- 6 De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c \cdot b^d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en redeneren met de wetten van de schaalvergroting.

Subdomein B4: Periodieke functies

- 7 De kandidaat kan een periodiek verschijnsel beschrijven door middel van een goniometrische functie, de bijbehorende sinusoïde tekenen en kenmerkende eigenschappen ervan benoemen en alle oplossingen van een eenvoudige goniometrische vergelijking op een gegeven interval bepalen.

Domein C: Meetkundige berekeningen

Subdomein C1: Afstanden en hoeken in concrete situaties

- 8 De kandidaat kan afstanden en hoeken berekenen met behulp van goniometrische berekeningen, de stelling van Pythagoras en de sinus- en cosinusregel.

Subdomein C2: Analytische methoden

- 9 De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren aan de hand van gegeven contexten en figuren.

Subdomein C3: Vectorrekening

- 10 De kandidaat kan berekeningen uitvoeren met vectoren in het platte vlak en het inwendig product van twee vectoren wiskundig en fysisch interpreteren.

Domein D: Toegepaste analyse 1

Subdomein D1: Veranderingen

- 11 De kandidaat kan het veranderingsgedrag van een grafiek, tabel of functie beschrijven door middel van toenamedigrammen en differentiequotiënten en kan differentiequotiënten berekenen en interpreteren, ook vanuit een profielspecifieke probleemsituatie.

Subdomein D2: Afgeleide functies 1

- 12 De kandidaat kan de afgeleide functie begripsmatig interpreteren en kan lokale veranderingen van een functie benaderen zowel met een differentiaalquotiënt als numeriek-grafisch en kan daartoe de afgeleide functie van polynomen en machtsfuncties met gebroken en negatieve exponenten bepalen.

Subdomein D3: Bepaling afgeleide functies

- 13 De kandidaat kan voor het bepalen van de afgeleide functie en de interpretatie daarvan binnen een context gebruik maken van de som-, verschil-, product-, quotiënt- en kettingregel.

Subdomein D4: Toepassing afgeleide functies

- 14 De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren gericht op onder meer optimaliseringsproblemen op meetkundige lichamen en figuren en op andere profielspecifieke contexten.

2 Gedetailleerde eindtermen

Domein A: Vaardigheden

Subdomein A1 Algemene vaardigheden

De eindterm in dit subdomein heeft betrekking op vaardigheden die van belang zijn voor alle examenvakken, de wiskunde in het bijzonder.

- 1 De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

De kandidaat kan

- 1.1 doelgericht informatie zoeken, beoordelen, selecteren en verwerken.
- 1.2 adequaat schriftelijk, mondeling en digitaal communiceren over onderwerpen uit de wiskunde.
- 1.3 bij het verwerven van vakkennis en vakvaardigheden reflecteren op eigen belangstelling, motivatie en leerproces.
- 1.4 toepassingen en effecten van wiskunde in het dagelijks leven en in verschillende vervolgoopleidingen en beroepssituaties herkennen en benoemen.

Subdomein A2: Profielspecifieke vaardigheden

De eindterm in dit subdomein heeft betrekking op vaardigheden die van belang zijn voor de profielvakken waarin de kandidaat examen doet, de wiskunde in het bijzonder.

- 2 De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.

De kandidaat kan

- 2.1 een probleemsituatie in een wiskundige, natuurwetenschappelijke of economische context analyseren, gebruik makend van relevante begrippen en theorie vertalen in een vakspecifiek onderzoek, dat onderzoek uitvoeren, en uit de onderzoeksresultaten conclusies trekken.
- 2.2 een realistisch probleem in een context analyseren, inperken tot een hanteerbaar probleem, vertalen naar een wiskundig model, modeluitkomsten genereren en interpreteren en het model toetsen en beoordelen.
- 2.3 met gegevens van wiskundige en natuurwetenschappelijke aard consistente redeneringen opzetten.
- 2.4 een beargumenteerd oordeel over een situatie in de natuur of een technische toepassing geven, en daarin onderscheid maken tussen wetenschappelijke argumenten en persoonlijke uitgangspunten.

Subdomein A3: Wiskundige vaardigheden

De eindterm in dit subdomein heeft betrekking op vaardigheden die specifiek van belang zijn voor het programma wiskunde havo B

- 3 De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden en kan de bewerkingen uitvoeren zonder ICT en waar nodig met ICT-hulpmiddelen.

De kandidaat

- 3.1 beheerst de regels van de rekenkunde en algebra zonder ICT-middelen.
- 3.2 heeft inzicht in wiskundige notaties en formules en kan daarmee kwalitatief redeneren.

- 3.3 kan wiskundige begrippen vatten in abstracties en de bijbehorende correcte vakspecifieke taal en terminologie interpreteren en produceren, inclusief formuletaal, conventies en notaties.
- 3.4 kan bij het raadplegen van wiskundige informatie, bij het verkennen van wiskundige situaties, bij wiskundige redeneringen en bij het uitvoeren van wiskundige berekeningen gebruik maken van geschikte ICT-middelen waaronder de grafische rekenmachine.
- 3.5 kan de correctheid van redeneringen verifiëren.
- 3.6 kan een oplossingsstrategie kiezen, deze correct toepassen en de gevonden oplossing controleren op wiskundige juistheid.

Domein B: Functies, grafieken en vergelijkingen (120 slu)

Subdomein B1: Standaardfuncties

- 4 De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties.

De kandidaat kan

- 4.1 kenmerkende eigenschappen (domein, bereik, stijgen, dalen, asymptotisch gedrag) noemen van de volgende standaardfuncties: machtsfuncties met rationale exponent, exponentiële functies, logaritmische functies en de goniometrische functies sin, cos en tan.
- 4.2 een beschreven groeiproces in verband brengen met een van bovengenoemde standaardfuncties.
- 4.3 het functievoorschrift bepalen bij de inverse functie van een machtsfunctie (op een positief domein) en van een exponentiële functie.
- 4.4 eenvoudige transformaties (translatie en lijnvermenigvuldiging) en combinaties daarvan uitvoeren op de standaardgrafieken.
- 4.5 de grafieken van $y = f(x) + c$, $y = f(x + c)$, $y = c \cdot f(x)$ en $y = f(c \cdot x)$ in verband brengen met de grafiek van de standaardfunctie f .
- 4.6 het effect van translaties en lijnvermenigvuldigingen op standaardgrafieken verwerken in het functievoorschrift.
- 4.7 in een concrete situatie transformaties uitvoeren en die interpreteren in relatie met de context.

Subdomein B2: Vergelijkingen en ongelijkheden

- 5 De kandidaat kan eenvoudige vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in relatie met de context.

De kandidaat kan

- 5.1 vergelijkingen die te herleiden zijn tot het type $ax+b=0$ oplossen naar x .
- 5.2 vergelijkingen die te herleiden zijn tot het type $ax^2+bx+c=0$ oplossen naar x .
- 5.3 vergelijkingen die te herleiden zijn tot het type $x^n = c$ oplossen naar x .
- 5.4 vergelijkingen die te herleiden zijn tot het type ${}^a\log x = c$ oplossen naar x .
- 5.5 een stelsel van twee lineaire vergelijkingen met twee onbekenden oplossen, bijvoorbeeld met behulp van substitutie.

Subdomein B3: Evenredigheidsverbanden

- 6 De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c \cdot b^d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en redeneren met de wetten van de schaalvergroting.

De kandidaat kan

- 6.1 rechtevenredige en omgekeerd evenredige verbanden herkennen, ook in uitdrukkingen van de vorm $x \cdot y = c$.
- 6.2 in concrete situaties aangeven of er sprake is van een evenredig machtsverband tussen twee grootheden en de bijbehorende evenredigheidsfactor bepalen.
- 6.3 een formule opstellen van een evenredig machtsverband weergegeven als een rechte lijn in dubbellogaritmische schalen.
- 6.4 evenredigheden in verband kunnen brengen met de wetten van de schaalvergroting

Subdomein B4: Periodieke functies

- 7 De kandidaat kan een periodiek verschijnsel beschrijven door middel van een goniometrische functie, de bijbehorende sinusoïde tekenen en kenmerkende eigenschappen ervan benoemen en alle oplossingen van een eenvoudige goniometrische vergelijking op een gegeven interval bepalen.

De kandidaat kan

- 7.1 graden omrekenen in radialen en omgekeerd.
- 7.2 de cirkelbeweging en de harmonische beweging in verband brengen met goniometrische functies.
- 7.3 de begrippen trend en schommeling rond een trend hanteren.
- 7.4 de grafiek tekenen van functies van de vorm $f(x) = a \cdot \sin b(x+c) + d$ en $f(x) = a \cdot \cos b(x+c) + d$.
- 7.5 in concrete situaties vergelijkingen van het type $f(x) = k$ algebraïsch oplossen met k een constante en f een functie als hierboven genoemd.
- 7.6 in concrete situaties de periodiciteit gebruiken bij het vinden van alle oplossingen in een gegeven interval.
- 7.7 bij een gegeven sinusoïde het bijbehorende functievoorschrift opstellen.
- 7.8 een daarvoor geschikt periodiek verschijnsel beschrijven met een passende goniometrische functie.

Domein C: Meetkundige berekeningen (120 slu)

Dit domein betreft de meetkunde in het platte vlak. De driedimensionale ruimte kan wel als context optreden waarin de vlakke meetkunde zich voordoet.

Subdomein C1: Afstanden en hoeken in concrete situaties

- 8 De kandidaat kan afstanden en hoeken berekenen met behulp van goniometrische berekeningen, de stelling van Pythagoras en de sinus- en cosinusregel.

De kandidaat kan

- 8.1 goniometrische berekeningen in een driehoek uitvoeren.
- 8.2 de stelling van Pythagoras en de sinus- en cosinusregel gebruiken bij berekeningen.

Subdomein C2: Analytische methoden

- 9 De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren aan de hand van gegeven contexten en figuren.

De kandidaat kan de volgende algebraïsche berekeningen uitvoeren:

- 9.1 aan de hand van de vergelijkingen van twee lijnen de hoek tussen deze twee lijnen berekenen.
- 9.2 een vergelijking van een loodlijn op een lijn via algebraïsche weg opstellen
- 9.3 van een cirkel met straal r en het middelpunt (a, b) de vergelijking $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ opstellen en daarbij eenvoudige gevallen van kwadraat afsplitsing uitvoeren.
- 9.4 uit de vergelijking van een cirkel de straal en de coördinaten van het middelpunt afleiden.
- 9.5 de coördinaten van de snijpunten van een lijn en een cirkel via algebraïsche weg berekenen.
- 9.6 bij figuren in het vlak of in de ruimte wiskundige formules opstellen die vervolgens toegepast worden om berekeningen te maken.
- 9.7 de oplosbaarheid van een stelsel van twee lineaire vergelijkingen in verband brengen met de onderlinge ligging van rechte lijnen in het platte vlak.

Subdomein C3: Vectorrekening

- 10 De kandidaat kan berekeningen uitvoeren met vectoren in het platte vlak en het inwendig product van twee vectoren wiskundig en fysisch interpreteren.

De kandidaat kan

- 10.1 een vector in kolomnotatie schrijven.
- 10.2 vectoren in het platte vlak meetkundig optellen, aftrekken, ontbinden en scalair vermenigvuldigen
- 10.3 vectoren in het platte vlak analytisch optellen, aftrekken, ontbinden en scalair vermenigvuldigen
- 10.4 de lengte van een vector in het vlak berekenen.
- 10.5 het inwendig product toepassen om de hoek tussen twee vectoren te berekenen.

Domein D: Toegepaste analyse 1 (120 sl)

Subdomein D1: Veranderingen

- 11 De kandidaat kan het veranderingsgedrag van een grafiek, tabel of functie beschrijven door middel van toenamediagrammen en differentiequotienten en kan differentiequotienten berekenen en interpreteren, ook vanuit een profielspecifieke probleemsituatie.

De kandidaat kan

- 11.1 in een situatie de relevante variabelen vaststellen en daarmee een bij de situatie passende grafiek tekenen.
- 11.2 vaststellen op welke intervallen er sprake is van een constant, een stijgend of een dalend verloop van een grafiek.
- 11.3 vaststellen of een stijging/daling toeneemt of afneemt.
- 11.4 vaststellen of er minima en maxima zijn en uit een grafiek aflezen hoe groot die zijn.
- 11.5 veranderingen beschrijven met behulp van differenties, bijvoorbeeld Δt .
- 11.6 een toenamediagram bij een gegeven grafiek of tabel tekenen en daaruit conclusies trekken.
- 11.7 veranderingen beschrijven en vergelijken met behulp van differentiequotienten, bijvoorbeeld $\frac{\Delta K}{\Delta q}$.

- 11.8 differentiequotienten interpreteren en toepassen in profielspecifieke probleemsituaties.
- 11.9 differentiequotienten berekenen in geval de functie is gegeven door een tabel, grafiek of formule.
- 11.10 differentiequotienten interpreteren als maat voor de gemiddelde verandering op een interval.
- 11.11 bij afnemende stapgrootte differentiequotienten interpreteren als benadering van de steilheid of helling van de grafiek in een gegeven punt.

Subdomein D2: Afgeleide functies

- 12 De kandidaat kan de afgeleide functie begripsmatig interpreteren en kan lokale veranderingen van een functie benaderen zowel met een differentiaalquotient als numeriek-grafisch en kan daartoe de afgeleide functie van polynomen en machtsfuncties met gebroken en negatieve exponenten bepalen.

De kandidaat kan:

- 12.1 het differentiaalquotient gebruiken als maat voor de lokale verandering van een functie en als richtingscoëfficiënt van de raaklijn.
- 12.2 de helling in een punt numeriek-grafisch benaderen als de functie gegeven is door een formule.
- 12.3 de afgeleide functie gebruiken om een functiewaarde te benaderen (lineaire benadering).
- 12.4 de afgeleide functie gebruiken voor het bestuderen van het veranderingsgedrag van een functie, ook in concrete situaties.
- 12.5 de diverse notaties voor de afgeleide functie $f'(x)$, $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d}{dx} f(x)$, $\frac{dK}{dq}$, $\frac{ds}{dt}$ herkennen en gebruiken.

Subdomein D3: Bepaling afgeleide functies

- 13 De kandidaat kan voor het bepalen van de afgeleide functie en de interpretatie daarvan binnen een context gebruik maken van de som-, verschil-, product-, quotient- en kettingregel.

De kandidaat kan:

- 13.1 de afgeleide bepalen van veeltermfuncties en machtsfuncties met gebroken en negatieve exponenten.
- 13.2 het verband aangeven tussen de afgeleide van een functie f en die van $f(x) + c$, $f(x + c)$, $c \cdot f(x)$ en $f(c \cdot x)$.
- 13.3 voor het bepalen van de afgeleide functie de som-, verschil-, product-, quotient- en kettingregel gebruiken.

Subdomein D4: Toepassing afgeleide functies

- 14 De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren gericht op onder meer optimaliseringsproblemen op meetkundige lichamen en figuren en op andere profielspecifieke contexten.

De kandidaat kan:

- 14.1 in profielspecifieke toepassingen de afgeleide functie gebruiken voor het bepalen van een optimale situatie.
- 14.2 een optimaliseringsprobleem vertalen in een model waarbij een functie van één variabele optreedt en dit probleem vervolgens numeriek-grafisch of met behulp van de afgeleide functie oplossen.

3 Toelichting op het examenprogramma

Uitgangspunten

Bij de samenstelling van het programma zijn de volgende uitgangspunten richtinggevend geweest.

- De *doelgroep* van havo wiskunde B wordt gevormd door leerlingen die het profiel NT volgen en leerlingen in de profielen EM en NG die wiskunde B kiezen in plaats van wiskunde A.
- Het vak bereidt voor op *vervolgopleidingen* met een sterk kwantitatieve en exacte component, zoals de technische sector van het hbo. Inhoudelijk ligt de nadruk op analyse en meetkunde, met ruime aandacht voor algebraïsche vaardigheden, formulevaardigheden en de inzichtelijke toepassingen daarvan.
- Wiskunde B is een sterk en wiskundig *samenhangend programma* dat past in het NT-profiel. Door ruimte te creëren voor toepassingen en contexten uit bètavakken, onder meer natuurkunde, wordt daarnaast *samenhang met andere exacte vakken* gerealiseerd. Het modelleren van natuurwetenschappelijke verschijnselen speelt hierbij een grote rol.
- In wiskunde B komt een aantal wiskundige *kernconcepten* aan de orde en wordt aandacht besteed aan begripsvorming en aan redeneren. Een smal en diep programma verdient dan ook de voorkeur boven een breed en oppervlakkig curriculum.
- De *samenhang met andere exacte vakken*, zoals wiskunde D, NLT, natuurkunde, scheikunde en biologie, is een punt van aandacht. Het rapport van de werkgroep Afstemming Wiskunde-Natuurkunde (zie www.ctwo.nl) bevat voor wat betreft de samenhang met natuurkunde een aantal concrete voorstellen.

Centraal Examen en Schoolexamen

Het eindexamen havo wiskunde B bestaat uit het centraal examen en het schoolexamen. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de stof voor CE en SE

Verdeling CE – SE		
Domein	CE	SE
A Vaardigheden	X	X
B Functies, grafieken en vergelijkingen	X	
C Meetkundige berekeningen	X	
D Toegepaste analyse 1	X	X

Voor het schoolexamen geldt verder het volgende:

- indien het bevoegd gezag daarvoor kiest, omvat de stof een of meer van de overige domeinen of subdomeinen;
- indien het bevoegd gezag daarvoor kiest omvat de stof andere vakonderdelen, die per kandidaat kunnen verschillen.

De toetsing van toepassingsgerichte vaardigheden, zoals bijvoorbeeld aan de orde komen in subdomein D4 (onderzoeken, modelleren, ICT-gebruik) is met name gesitueerd binnen het SE en kan profiel- en pakketspecifiek zijn.

Verdeling studielast over domeinen

Domein	slu
A: Vaardigheden	-
B: Functies, grafieken en vergelijkingen	120
C: Meetkundige berekeningen	120
D: Toegepaste analyse 1	120
Totaal	360

Denkactiviteiten

In het visiedocument van cTWO 'Rijk aan betekenis' zijn denkactiviteiten geformuleerd die gelden als kernactiviteiten in het nieuwe examenprogramma. Deze denkactiviteiten zijn richtinggevend voor de concrete invulling van de verschillende onderdelen in het nieuwe programma. In onderstaande tabel zijn de afzonderlijke denkactiviteiten gekoppeld aan de verschillende domeinen.

Daarbij zijn de volgende afkortingen gebruikt en zijn de bijbehorende eindtermen van domein A tussen haakjes gezet:

- Mo - Al = Modelleren en algebraïseren (eindterm A2)
- Or - St = Ordenen en structureren (eindterm A1)
- An - Pr = Analytisch denken en probleemoplossen (eindterm A2 en A3)
- Fo = Formules manipuleren (eindterm A3)
- Ab = Abstraheren (eindterm A3)
- Lo - Be = Logisch redeneren en bewijzen (eindterm A3)

In onderstaande kruisjeslijst zijn de afzonderlijke denkactiviteiten gekoppeld aan de verschillende domeinen en bijbehorende eindtermen.

Subdomeinen havo wiskunde B	Mo - Al	Or - St	An - Pr	Fo	Ab	Lo - Be
B1: Standaardfuncties	X	X	X	X		
B2: Vergelijkingen en ongelijkheden	X	X	X	X		
B3: Evenredigheidsverbanden		X	X	X		X
B4: Periodieke functies	X	X	X			X
C1: Afstanden en hoeken in concrete situaties			X	X		
C2: Analytische methoden	X		X	X		
C3: Vectorrekening	X			X	X	
D1: Veranderingen	X	X		X		
D2: Afgeleide functies 1				X	X	
D3: Bepaling afgeleide functies		X		X		
D4: Toepassing afgeleide functies	X		X	X		

ICT in het programma havo wiskunde B

In het ICT-rapport van cTWO worden drie didactische functie van ICT onderscheiden:

- ICT als gereedschap om werk aan uit te besteden, zoals numerieke of algebraïsche berekeningen of het tekenen van grafieken of diagrammen.
- ICT als oefenomgeving, zoals bijvoorbeeld oefenapplets die diagnostische feedback geven.
- ICT-inzet ten behoeve van de wiskundige begripsvorming, bijvoorbeeld door visualisatie of dynamiek.

De belangrijkste wiskundige functionaliteiten van ICT voor havo wiskunde B zijn:

- FGT: Formules, grafieken en tabellen
Denk aan de grafische rekenmachine, VU-Grafiek of Excel.
- DGM: Dynamische Grafieken en Meetkunde
Denk aan Cabri, GeoGebra of TI-Nspire.

In de volgende tabel staat in welke domeinen welke didactische en wiskundige ICT-functionaliteiten kunnen worden ingezet.

ICT-gebruik in havo wiskunde B	Didactische functie ICT		
	gereedschap	oefening	begripsvorming
B Functies, grafieken en vergelijkingen	FGT	FGT	
C Meetkundige berekeningen	FGT		DGM
D Toegepaste analyse 1	FGT		