

Belangrijkste veranderingen wiskunde B havo, examenprogramma's 2015

Hallo hbo, hier havo – Utrecht, 28
september 2016
Jos Tolboom, SLO

De komende twintig minuten

Wie?	Wat?	Start (relatief, in minuten)	Stop (relatief, in minuten)
Jos	Instructie	0:00	15:00
U	vragen	15:00	20:00

Belangrijkste vernieuwingen in het examenprogramma havo, wiskunde B, 2015

- Evenredigheden
- Differentiëren
 - Productregel alleen SE, kettingregel beperkt
- Meer nadruk op algebra en exact oplossen
- Meer kale opgaven
- Ruimte meetkunde -> analytische meetkunde
 - punten/cirkels/lijnen, afstanden en hoeken
 - sinus- en cosinusregel gebruiken
 - vergelijking cirkel opstellen
 - raaklijn loodrecht op straal
- Wiskundige denkactiviteiten

Wiskundige denkactiviteiten



Wiskundig denken volgens Drijvers (Euclides, 2015)

Examenprogramma en syllabus havo
wiskunde B (<http://www.examenblad.nl>)

WISKUNDE B HAVO

SYLLABUS CENTRAAL EXAMEN 2017 (BIJ HET NIEUWE
EXAMENPROGRAMMA)

(voor pilotscholen ook examen 2016)

Nader vastgesteld 2

Examenprogramma havo wiskunde B

Domein C: Meetkundige berekeningen

Subdomein C1: Afstanden en hoeken in concrete situaties

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

Subdomein C2: Algebraïsche methoden

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

Subdomein C1 Afstanden en hoeken in concrete situaties

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

Parate kennis

De kandidaat kent:

- het begrip afstand als de lengte van het kortste verbindingslijnstuk tussen twee meetkundige figuren.

Parate vaardigheden

De kandidaat kan:

1. sinus, cosinus en tangens gebruiken voor het berekenen van de grootte van hoeken en de lengte van zijden in een rechthoekige driehoek;
2. de stelling van Pythagoras gebruiken om de afstand tussen twee punten te berekenen;

3. de sinus- en cosinusregel gebruiken voor het berekenen van de lengte van lijnstukken en de grootte van hoeken in een driehoek;
4. met gelijkvormigheid de lengte van lijnstukken berekenen.

Productieve vaardigheden

De kandidaat kan:

5. voor het oplossen van een meetkundig probleem een combinatie gebruiken van C1.1 tot en met C1.4.

Subdomein C2 Algebraïsche methoden

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

Parate kennis

De kandidaat kent:

- de vergelijking van een lijn in de vorm $y = ax + b$ en in de vorm $ax + by = c$;
- de eigenschap dat het product van de richtingscoëfficiënten van twee loodrecht op elkaar staande lijnen gelijk is aan -1 en omgekeerd;
- van een cirkel een vergelijking in de vorm $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ en in de vorm $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$;
- de stelling dat een raaklijn aan een cirkel loodrecht staat op de straal naar het raakpunt.

Parate vaardigheden

De kandidaat kan:

1. de vergelijking van een lijn en een cirkel opstellen;
2. de hoek tussen twee lijnen berekenen;
3. de vergelijking van de loodlijn door een gegeven punt op een lijn opstellen;
4. uit een vergelijking van een cirkel de straal en de coördinaten van het middelpunt afleiden;
5. de vergelijking van de raaklijn aan een cirkel opstellen in een gegeven raakpunt;
6. de coördinaten van het snijpunt van twee lijnen berekenen;
7. de oplosbaarheid van een stelsel van twee lineaire vergelijkingen in verband brengen met de onderlinge ligging van de bijbehorende lijnen;
8. in een coördinatenstelsel de lengte van een lijnstuk berekenen.

Productieve vaardigheden

De kandidaat kan:

9. de coördinaten van de snijpunten van een lijn en een cirkel berekenen;
10. de afstand tussen punten, lijnen en cirkels berekenen;
11. onderzoeken hoeveel gemeenschappelijke punten een lijn en een cirkel hebben.

De examenopgaven!



Voorbeeld: centraal examen wiskunde B havo, 2015 eerste tijdvak

- **Dezelfde opgaven:**
 - Hangar; Functie met sinus (deels); Grafiek met lijn (andere vragen); Geluidsbox; (G)een exponentiele functie
- **Regulier:**
 - Theedoosje, De oppervlakte van driehoek ABC
- **Pilot:**
 - Punten, afstand, hoek en cirkel;
 - Zijde AC;
 - Parabool en cirkel.
- Ga naar de nieuwe opgaven en het correctievoorschrift