

# Welke wiskunde moet ik kiezen?

Dit jaar moet je gaan kiezen welke wiskunde je wilt gaan volgen in de bovenbouw. Hieronder kun je lezen wat wiskunde A, B, en D inhouden. Wiskunde is een verplicht vak bij de profielen EM (Economie en Maatschappij), NG (Natuur en Gezondheid) en NT (Natuur en Techniek).

Als je CM (Cultuur en Maatschappij) kiest, hoef je op de havo niet verplicht wiskunde te doen. Je kunt het wel kiezen in het vrije deel.



Er zijn drie soorten wiskunde, waarvan er twee in aanmerking komen als verplicht profielvak. In de onderstaande tabel is te zien welke mogelijkheden er zijn:

Profiel	Welke wiskunde?
CM	geen wiskunde verplicht
EM	A of B*
NG	A of B*
NT	B

\*Informeer of deze keuze ook wordt aangeboden.  
De school is niet verplicht om deze keuzes aan te bieden.

## Welk profiel en welke wiskunde kies jij?

Bij **wiskunde A** gaat het om onderwerpen, die je later misschien weer nodig hebt bij een vervolgopleiding. Bij studies zoals in de sector economie en natuur/milieu is wiskunde onmisbaar. In wiskunde A zit daarom een flink stuk statistiek en kansrekening. Ook moet je met functies en grafieken

kunnen werken. Je moet op een wiskundige manier het verband tussen bijvoorbeeld vraag en aanbod weer kunnen geven. Ook bij sommige gezondheidopleidingen komt enige wiskunde-kennis goed van pas. In wiskunde A zit geen meetkunde.

Bij **wiskunde B** komen onderwerpen aan bod, die je later hard nodig zult hebben als je de exacte kant op gaat, bijvoorbeeld in de sector Techniek of Natuur-en milieu. Er wordt veel aandacht besteed aan functies, veranderingen, ruimtemeetkunde en algebra. Je leert hoe van allerlei figuren en voorwerpen de oppervlakte en inhoud kunt uitrekenen. Hoe

NU	STRAKS	
	WISKUNDE A	WISKUNDE B
<b>3 havo deel 1</b>		
§ 1.3 voorbeeld B en de opgaven 8, 9, 10	Meestal oplossen met de grafische rekenmachine.	Handmatig oplossen.
§ 1.3, opgave 33 tot en met 38	In de vijfde klas krijg je vergelijkbare opgaven.	Dit is wiskunde B-stof.
§ 2.3, 2.4 en 2.5		Meetkundige figuren kom je alleen bij wiskunde B tegen.
§ 3.3	'Eenvoudige' tweedegraadsvergelijkingen moet je zowel bij wiskunde A als bij wiskunde B handmatig oplossen. Worden ze lastiger zoals op bladzijde 99 dan mag je ze bij wiskunde A oplossen met de grafische rekenmachine.	Tweedegraadsvergelijking altijd handmatig oplossen.
§ 3.4, blz 101, opgave 45 en 46	Vergelijkbare opgaven krijg je in de vijfde klas bij wiskunde A.	Dit is wiskunde B-stof.
§ 3.5, blz 102 en 103	Bij wiskunde A wordt verteld wat x is.	Bij wiskunde B moet je soms zelf iets voor x kiezen.
§ 3.5, blz 109	Opgave 64 is een contextopgave die bij wiskunde A hoort.	Opgave 65 is een contextopgave die bij wiskunde B hoort.
Hoofdstuk 4		Bij wiskunde B wordt dieper ingegaan op de begrippen aanzicht, hellingsgetal en tangens.
Hoofdstuk 5	Bij wiskunde A wordt dieper ingegaan op procenten en diagrammen.	
§ 6.2, blz. 12	De oplossingen van vergelijkingen zoals in het voorbeeld zullen bij wiskunde A vaak benaderd (dus $x = -0,30$ of $x = 3,30$ ) worden.	Je moet meestal een exact antwoord geven. $x = \frac{3 + \sqrt{13}}{2}$ of $x = \frac{3 - \sqrt{13}}{2}$
§ 6.4	Je mag hier oplossen met de grafische rekenmachine.	Tweedegraadsvergelijkingen moet je handmatig oplossen.
§ 6.6	Bij wiskunde A wordt vaak al snel de grafische rekenmachine ingezet.	Bij wiskunde B zul je ze veelal handmatig moeten berekenen.
Hoofdstuk 7		Er wordt dieper ingegaan op sinus, cosinus en tangens en er zullen ook functies met een sinus of een cosinus onderzocht worden.
§ 8.5	'Eenvoudige' vergelijkingen met machten moeten zowel bij wiskunde A als bij wiskunde B handmatig opgelost worden. Worden ze lastiger zoals op bladzijde 101 dan mag je ze oplossen met de grafische rekenmachine.	Alle vergelijkingen met machten moeten handmatig opgelost worden.
Hoofdstuk 9	Er wordt dieper ingegaan op informatieverwerking.	Een leerling met wiskunde B die ook wiskunde D kiest, komt ook in aanraking met deze stof.
Vaardigheden (blz. 73-77 en 111-125)	Grote voordelen als je als A-leerling deze vaardigheden beheerst.	Zeer belangrijk bij wiskunde B.



## 8.5 Diagnostische toets

Je kunt de diagnostische toets ook op de computer maken met de **cd-rom**.

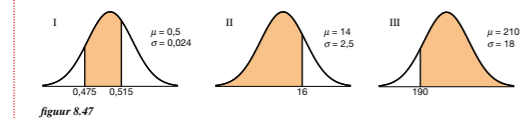
### 8.1 Vuistregels bij de normale verdeling

1 De inhoud van 750 potten jam is normaal verdeeld met een gemiddeld gewicht van 460 gram en een standaardafwijking van 8 gram. Hoeveel van deze potten hebben volgens de vuistregels van de normale verdeling een inhoud

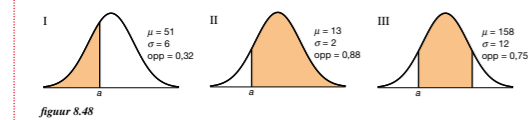
- a tussen 452 en 468 gram c tussen 468 en 476 gram  
b meer dan 444 gram d tussen 444 en 460 gram?

### 8.2 Oppervlakten onder normaalvormen

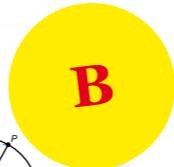
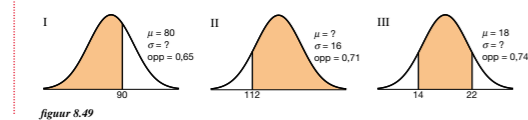
2 Bij elke normaalvorm in figuur 8.47 zijn  $\mu$  en  $\sigma$  bekend. Bereken telkens de oppervlakte van het oranje gebied.



3 Bij elke normaalvorm in figuur 8.48 is de oppervlakte van het oranje gebied gegeven. Het gebied in figuur III is symmetrisch. Bereken telkens  $\sigma$ .



4 Bij elke normaalvorm in figuur 8.49 is de oppervlakte van het oranje gebied gegeven. Bereken telkens de ontbrekende waarde.



## 8.4 Trilling en trend

42 Het punt  $P$  doorloopt de cirkel in figuur 8.39 met constante snelheid in de aangegeven richting. Eén rondgang duurt 8 seconden en op  $t = 0$  bevindt  $P$  zich in  $(25, 0)$ . Bij de  $y$ -coördinaat van  $P$  hoort een formule van de vorm  $y = b \sin(ct)$  met  $t$  in seconden.

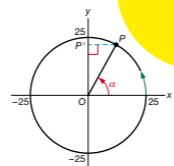
a Licht toe dat  $b = 25$  en  $c = \frac{1}{2}\pi$ .

In figuur 8.39 is het punt  $P'$  op de  $y$ -as getekend zo, dat  $\angle OP'P = 90^\circ$ .  $P'$  heet de **projectie** van  $P$  op de  $y$ -as. Terwijl  $P$  de cirkel doorloopt, beweegt  $P'$  op en neer over de  $y$ -as.

b Waar bevindt  $P'$  zich op  $t = 0$ ? En op  $t = 2$ ?

c Geef de formule van de  $y$ -coördinaat van  $P'$  als functie van  $t$ .

d Bereken in één decimaal nauwkeurig de  $y$ -coördinaat van  $P'$  op  $t = 6,5$ .



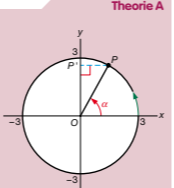
figuur 8.39 Het punt  $P$  doorloopt de cirkel met straal 25 in positieve draairichting.

### Harmonische trilling

In figuur 8.40 doorloopt het punt  $P$  met een constante snelheid de cirkel met middelpunt  $O$  en straal 3 in de aangegeven richting. Eén rondgang duurt 5 seconden en op  $t = 0$  bevindt  $P$  zich in  $(3, 0)$ . Na 1 seconde is de draaiingshoek  $\frac{2\pi}{5}$  radialen, na 2 seconden  $\frac{4\pi}{5}$  radialen en na  $t$  seconden  $\frac{2\pi}{5} \cdot t$  radialen. Omdat de straal van de cirkel 3 is, hoort bij de  $y$ -coördinaat van  $P$  de formule  $y_p = 3 \sin\left(\frac{2\pi}{5} \cdot t\right)$ .

Met  $P$  beweegt de projectie  $P'$  mee over de  $y$ -as. Omdat steeds  $y_p = y_{p'}$  is ook  $y_{p'} = 3 \sin\left(\frac{2\pi}{5} \cdot t\right)$ .

Bij één rondgang van  $P$  in 5 seconden beschrijft  $P'$  één **trilling** om  $O$ . We zeggen: het punt  $P'$  voert een **harmonische trilling** uit. Ook spreekt men wel van een **harmonische beweging**.



figuur 8.40

Een trilling is harmonisch als de **uitwijking** beschreven kan worden als een sinusfunctie van de tijd.

De amplitude van de trilling van  $P'$  is 3 en de **trillingstijd** is 5 seconden. Bij een harmonische trilling is de **frequentie**  $f$  in hertz het aantal trillingen per seconde. Is  $T$  de trillingstijd in seconden, dan is  $f = \frac{1}{T}$  hertz.

Ook bij een cirkelbeweging kun je spreken over frequentie. Met frequentie wordt dan het aantal omwentelingen per seconde bedoeld.

exacter en technischer je vervolgopleiding, des te meer je wiskunde B nodig zult hebben. Het zijn meestal opleidingen, waarvoor ook natuurkunde belangrijk of verplicht is. In wiskunde B zit geen statistiek en kansrekening. De meeste leerlingen vinden wiskunde B moeilijker dan wiskunde A. Vraag je wiskundeleraar om advies bij je keuze.

En dan is er nog **wiskunde D**. Ga op je school na of dat vak wordt aangeboden, want de school is daartoe niet verplicht. Je mag wiskunde D alleen als profielvak (alleen bij NT) of als vak in het vrije deel kiezen als je ook wiskunde B hebt gekozen. Je hebt dan dus twee wiskunde-vakken, B en D. Dat is vooral van belang als je echt de exacte kant op gaat, bijvoorbeeld naar één van de technische hogescholen. Je wilt iets gaan studeren waar de vakken wiskunde B en meestal ook natuurkunde verplicht zijn. Je bent dus goed in wiskunde en je vindt het een leuk vak. In wiskunde D komen de volgende onderwerpen aan bod: statistiek en kansrekening, wiskunde in technologie, toegepaste analyse (algebra) en keuze-onderwerpen. Het vak is nog in ontwikkeling.

## Nu in 3 havo, straks in de bovenbouw

Om je een idee te geven van de verschillen tussen wiskunde A en wiskunde B staat hierboven een overzicht. In het overzicht staat links steeds een onderdeel vermeld uit je derde klas boek. Rechts staat hoe dit onderwerp in wiskunde a of b een vervolg krijgt in de bovenbouw.

## Instromen vanuit 4 vmbo

Stroom je in vanuit het vmbo, vraag dan naar het overstapdeel vmbo-T > 4 havo. In dat boek vind je alle kennis en vaardigheden die je nodig hebt om de overstap naar de havo te maken.

