

# **Checklist**

# **Wiskunde B**

# **HAVO 4**

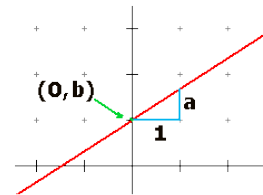
© 2014-2015  
HML



## Hoofdstuk 1

Wat kan je?

- ✚ Lineaire vergelijkingen en lineaire ongelijkheden oplossen. Wanneer klappt het teken om? Haakjes en breuken wegwerken. Ontbinden in factoren: 'x' buiten haakjes halen en de product-som-methode.
  - ✚ Oplossen van kwadratische vergelijkingen. Verschillende oplossingsmethode voor verschillende soorten tweedegraads vergelijkingen. De ABC-formule.
  - ✚ De algemene formule voor een lineair verband.  
Richtingscoëfficiënt bepalen en het snijpunt met de y-as.  
Het tekenen van een lijn waarvan de formule bekend is.  
Het opstellen van een lineaire formule bij twee gegeven punten of bij gegeven richtingscoëfficiënt en een punt.
  - ✚ Bij een gegeven lineaire formule 'x' uitdrukken in 'y'.
  - ✚ Omrekenen van m/s naar km/u en andersom.
  - ✚ De algemene vorm van een tweedegraads vergelijking. Haakjesnotatie, functiewaarde, domein, bereik en nulpunten. Snijpunten met de x-as, y-as of een andere functie kunnen berekenen.
  - ✚ Extreme waarden, maxima en/of minima.
  - ✚ Met de grafische rekenmachine: grafieken plotten, maxima berekenen, nulpunten berekenen, 'x'-waarden aflezen, 'y'-waarden aflezen,...
- GRAPH, DRAW, V-window, ZOOM, AUTO, G-solve, MIN, MAX, ROOT, X-CAL en Y-CAL**



### Algemene tips

- ✚ Schrijf altijd tussenstappen en berekeningen op.
- ✚ Bij 'los op' en 'bereken' mag eventueel ook de grafische rekenmachine gebruikt worden, maar schrijf dan kort en bondig op wat je doet.
- ✚ Bij 'los algebraïsch op' of bij 'los exact op' wordt van je verwacht dat je een exact antwoord geeft. Dus niet oplossen met je grafische rekenmachine. Uiteraard mag je wel rekenen met je GR, maar niet afronden of benaderen als daar niet expliciet om gevraagd wordt.
- ✚ Geef altijd antwoord op de vraag. Als er bijvoorbeeld gevraagd wordt: "Hoe groot is AC?" dan zal er (uiteindelijk) ergens moeten staan: "AC=...". Dus niet alleen berekeningen en zeker niet alleen een antwoord.
- ✚ Schrijf op wat je doet. Als je bijvoorbeeld de 'stelling van Pythagoras' gebruikt zet dat er dan bij. Als je 'iets doet met gelijkvormig' leg dan uit waarom de figuren (meestal zijn dat driehoeken) gelijkvormig zijn.



## Hoofdstuk 2

Wat kan je?

- + Voor kennis: haakjes wegwerken, merkwaardige producten, herleiden van machten en de rekenregels bij rekenen met machten.
- + Ik kan op verschillende manieren intervallen benoemen.
- + Ik kan bij een grafiek intervallen aangeven waar sprake is van constante, toenemende of afnemende stijging c.q. daling.
- + Ik kan bij een grafiek een toenamediagram tekenen.
- + Ik kan bij een toenamediagram een globale grafiek tekenen.
- + Ik kan bij een functie voor een willekeurig interval het differentiequotient uitrekenen.
- + Ik ken het verband tussen differentiequotient en snelheid.
- + Ik kan bij een functie met mijn GR de helling in een punt benaderen.
- + Ik kan bij een functie in een willekeurig punt de vergelijking van de raaklijn bepalen.
- + Ik kan met mijn GR voor een functie de afgeleide plotten. Ik begrijp het verband tussen de afgeleide en de grafiek.
- + Ik kan bij een functie globaal de afgeleide schetsen.
- + Ik ken de regels voor het differentiëren en kan voor eenvoudige functies de afgeleide bepalen.
- + Ik weet dat je bij sommige functievoorschriften eerst de haakjes moet wegwerken.
- + Ik weet dat het bij differentiëren belangrijk is goed te kijken met welke variabele je aan 't differentiëren bent en ik begrijp dat je de andere variabelen moet opvatten als 'constanten'.

### Algemene tips

- + Neem rustig de tijd om het vraagstuk door te lezen.
- + Wat moet je precies berekenen? Moet het exact? Of mag het ook met je GR?
- + Schrijf alle berekeningen, tussenstappen en denkstappen op, zelfs die waarvan je denkt dat het overduidelijk is.
- + Rond niet tussentijds af of (als het niet anders kan) neem in ieder geval meer decimalen mee dan je nodig hebt.
- + Laat zien wat je doet. Ook als je iets uitrekent met je grafische rekenmachine.
- + Zorg dat je antwoord geeft op de vraag. Een antwoord schrijf je altijd in volledige zinnen. Als de vraag is 'wat is de hoogte van toren in meter?' dat begint je antwoord met 'de hoogte van de toren is...!'
- + Is je antwoord realistisch? Kan het kloppen wat je gevonden hebt?

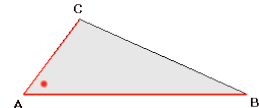


Verspil geen kostbare tijd met onzin...☺

## Hoofdstuk 3

Wat kan je?

- ✚ Voorkennis: hoeken en lijnstukken berekenen met sinus, cosinus en tangens in rechthoekige driehoeken, werken met gelijkvormigheid en verhoudingstabellen en hoeken en lijnstukken berekenen in ruimtefiguren.
- ✚ Omtrek en oppervlakte berekenen van cirkels of delen van cirkels, bijvoorbeeld de oppervlakte van een cirkelsegment.
- ✚ Oppervlakteformules van basisfiguren: driehoek, parallellogram, trapezium en cirkel.
- ✚ De oppervlakte berekenen met:  $O(\triangle ABC) = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin \angle A$
- ✚ Een uitslag van een ruimtefiguur zoals kubus, balk, piramide, cilinder of kegel tekenen op ware grootte. Licht toe hoe je aan je 'afmetingen' gekomen bent. Geef berekeningen en zet letters bij je uitslag.
- ✚ Oppervlakteformules van ruimtefiguren: bol, cilinder en kegel.
- ✚ Oppervlakte berekenen van afgeknotte cilinder of een afgeknotte kegel.
- ✚ Inhoud berekenen van ruimtefiguren: piramides en kegels, prisma's en cilinders, bol...
- ✚ Werken met gelijkvormigheid bij ruimtefiguren. Denk aan een afgeknotte piramide of een afgeknotte kegel.
- ✚ Het werken met de formules voor de oppervlakte en inhoud van ruimtefiguren. Bijvoorbeeld de straal berekenen van een bol bij een gegeven oppervlakte of gegeven inhoud.



### Algemene tips

- ✚ Bij rekenen aan samengestelde lichamen (bijv. delen van bollen, cilinder, kegels...) is het handig om bij tussenberekeningen  $\pi$  te laten staan. Hetzelfde geldt voor berekeningen met wortels. Ook als uiteindelijk een benadering gevraagd wordt is het soms efficiënter om tussendoor niet af te ronden, maar door te rekenen met de exacte waarden.
- ✚ Als je tussenantwoorden afrondt neem dan altijd meer decimalen dan nodig. Als je tussendoor te veel afrondt maak je onnodige fouten. Nog handiger is om met grafische rekenmachine door te rekenen met **ANS**.
- ✚ Formules leren is niet onhandig:



$$O_{\text{driehoek}} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot h$$

$$O_{\text{parallellogram}} = b \cdot h$$

$$O_{\text{trapezium}} = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot h$$

$$O_{\text{cirkel}} = \pi \cdot r^2$$

$$O_{\text{bol}} = 4\pi r^2$$

$$O_{\text{cilinder}} = 2\pi r h + 2\pi r^2$$

$$O_{\text{kegel}} = \pi r R + \pi r^2$$

$$I_{\text{piramide/kegel}} = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$$

$$I_{\text{prisma/cilinder}} = G \cdot h$$

$$I_{\text{bol}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

## Hoofdstuk 4

Wat kan je?

- + Voorkennis: verticaal en horizontaal verplaatsen van  $y=ax^2$ . De top van de parabool  $y=a(x-p)^2+q$  is gelijk aan  $(p,q)$ .
- + De algemene vorm van een lineaire vergelijking:  $ax+by=c$ . 'y' uitdrukken in 'x' en 'x' uitdrukken in 'y'. Punten invullen/tekenen van  $ax+by=c$ .
- + Het opstellen van lineaire vergelijkingen.
- + Het oplossen van stelsels van vergelijkingen met behulp van:
  1. Elimineren door optellen en aftrekken
  2. Elimineren door substitutie
- + Kwadratische formules opstellen bij deelformule en een punt, bij gegeven top en ander punt of bij drie gegeven punten. Eventueel met behulp van een stelsel van vergelijkingen.
- + Hogeremachtswortels berekenen
- + De oplossingen van de vergelijking  $x^n=p$  met  $n=2,3,4...$  bij verschillende waarden van 'n' en 'p' kan je het aantal oplossingen geven en ook de oplossingen zelf.
- + Het oplossen van hogeregraadsvergelijkingen. Verschillende soorten hogeregraadsvergelijkingen herkennen en een handige oplossingsstrategie kiezen.
- + Sommige hogeregraadsvergelijkingen laten zich oplossen als een kwadratische vergelijking na een handige substitutie, bijvoorbeeld met  $y=x^2$  of  $y=x^3$ .
- + Vergelijkingen van het type  $A \cdot B=0$  laten zich gemakkelijk splitsen.
- + Het numeriek (met je grafische rekenmachine dus) oplossen van vergelijkingen.  
**V-window, G-solve, ISCT**
- + Het oplossen van ongelijkheden, algebraïsch maar ook met de grafische rekenmachine.

### Algemene tips

- + Het werken met transformaties van grafieken, bijvoorbeeld horizontaal en verticaal verschuiven is handig. Je kunt aan  $y=(x+4)^2-6$  direct de top aflezen. Ook de nulpunten laten zich gemakkelijk uitrekenen.
- + Kijk bij hogeregraadsvergelijkingen altijd eerst of je niet een term met 'x' buiten haakjes kunt halen. Vaak krijg je dan iets van de vorm  $A \cdot B=0$  en dan kan je splitsen in  $A=0$  of  $B=0$  en dan verder prutsen...☺
- + Bij  $x^n=p$  met  $n=2,3,4...$  moet je goed onderscheid maken tussen 'n' is even en 'n' is oneven. Afhankelijk van de waarde van 'p' kun je 0, 1 of 2 oplossingen krijgen.