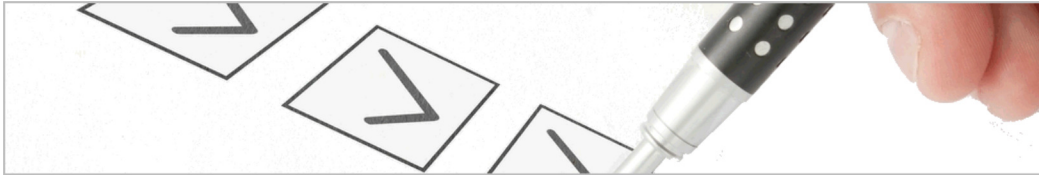


HAVO 4 wiskunde A



Een checklist is een opsomming van de dingen die je moet kennen en kunnen.

✓  [Checklist \(PDF\)](#)

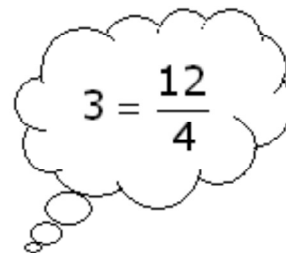
Willeen

1. rekenregels en verhoudingen

- ✓ Ik kan breuken vermenigvuldigen en delen.
- ✓ Ik ken de rekenregel:

$$\text{breuk} \times \text{breuk} = \frac{\text{teller} \times \text{teller}}{\text{noemer} \times \text{noemer}}$$

- ✓ Ik kan rekenen met procenten en ben bekend met de 7 verschillende soorten procentberekeningen.
- ✓ Ik ben op de hoogte van de volgende afspraken:
 - ✓ Kleine geldbedragen geef je in centen nauwkeurig.
 - ✓ Geef percentages in één decimaal nauwkeurig, tenzij anders vermeld.
- ✓ Ik kan de wetenschappelijke notatie gebruiken.
- ✓ Ik kan rekenen met lengte-, oppervlakte en inhoudmaten. Ik kan eenheden omrekenen.
- ✓ Ik weet dat 1 liter overeenkomt met 1 dm³.
- ✓ Ik weet hoe je met snelheid kunt rekenen. Ik kan m/s omrekenen in km/u en andersom.
- ✓ Ik kan tijd in uren omrekenen in tijd in uren, minuten en seconden en andersom. Ik begrijp wanneer je dat nodig hebt.
- ✓ Ik ken de regelregels voor machten en wortels.
- ✓ Ik kan machten met letters herleiden.
- ✓ Ik kan wortels herleiden,
- ✓ Ik kan breuken met letters vermenigvuldigen en optellen.
- ✓ Ik kan rekenen met verhoudingen. Ik kan een verhoudingstabel gebruiken.
- ✓ Ik kan bij formules haakjes wegwerken.
- ✓ Ik kan formules combineren.



Algemene aanwijzingen

- ✓ ...

Samenvatting

- ✓ **rekenregels en verhoudingen**

2. verwerken van data

- ✓ Ik ken verschillende manieren om statistisch materiaal weer te geven in diagrammen, zoals staafdiagram, lijndiagram, cirkeldiagram en beeddiagram.
- ✓ Om misverstanden te voorkomen weet ik waar ik op moet letten bij diagrammen, zoals opschrift, informatie bij de assen, legenda en scheurlijntjes.
- ✓ Ik weet hoe je bij gegevens de centrummaten kan bepalen: het rekenkundig gemiddelde, de mediaan en de modus.
- ✓ Ik weet wat een frequentietabel is. Ik weet wat relatieve frequenties zijn en ik weet wat een cumulatieve frequentie is.
- ✓ Ik weet wat een histogram, een frequentiepolygoon en een somfrequentiepolygoon is.
- ✓ Ik ken de verschillende manieren om een klassenindeling weer te geven. Ik ben bekend met de begrippen klassemidden, linker- en rechterklassegrens en ik weet wanneer ik het klassemidden moet gebruiken en wanneer ik de rechter klassegrens moet gebruiken.
- ✓ Ik kan variabelen indelen op kwalitatief en kwantitatief. Ik kan kwantitatieve variabelen indelen op discreet en continu.
- ✓ Ik ben op de hoogte van de voor- en nadelen van de verschillende centrummaten bij verschillende soorten variabelen.
- ✓ Ik kan bij een klasseindeling de centrummaten bepalen.
- ✓ Ik kan bij een tabel met gegevens een boxplot tekenen. Ik kan de verschillende gegevens uit een boxplot halen: minimum, q_1 , mediaan, q_3 en maximum.
- ✓ Ik ken de spreidingsmaten spreidingsbreedte, kwartielafstand en standaardafwijking. Ik kan de genoemde spreidingsmaten bepalen bij een rij losse getallen maar ook bij een frequentieverdeling. Ik weet wat spreiding is.
- ✓ Ik weet hoe je bij een frequentiepolygoon met cumulatieve frequenties een boxplot kunt tekenen. Ik weet dat je daarmee dus ook q_1 , de mediaan en q_3 kunt bepalen.
- ✓ Ik weet wat een steekproef is en aan welke eisen een goede steekproef moet voldoen:
 - ✓ Een steekproef moet voldoende groot zijn
 - ✓ De steekproef is aselekt
- ✓ Ik weet dat een steekproef **representatief** is als zij een juiste afspiegeling is van de gehele populatie.
- ✓ Ik ken de begrippen en de notatie voor populatie- en steekproefproportie. Ik realiseer me dat een bij een representatieve steekproef \hat{p} ongeveer gelijk zal zijn aan p .
- ✓ Ik weet wat een spreidingsdiagram is, een puntenwolk en ik ken het begrip correlatie in de betekenis van samenhang.
- ✓ Ik kan de verschillende meetniveaus, nominaal, ordinaal, interval en rationiveau herkennen en ik begrijp dat het meetniveau bepalend is wat je met je gegevens wel en niet kunt doen.

Algemene aanwijzingen

- ✓ Denk bij het berekenen en het tekenen van histogrammen en (som-)frequentiepolygoon aan het klassemidden en de rechter klassegrens. Dat heeft alles te maken met de manier waarop is afgerond.

Samenvatting

- ✓ **verwerken van data**

3. tabellen en grafieken

- ✓ Ik kan bij lineaire en kwadratische formules y uitrekenen bij een gegeven waarde voor x .
- ✓ Ik kan bij grafiek bij een formule vast stellen of een gegeven punt op de grafiek ligt.
- ✓ Ik kan de volgende formules herkennen: lineair, kwadratisch, een wortelformule en een exponentiële formule.
- ✓ Ik weet het verschil tussen het plotten, schetsen en tekenen van een grafiek.
- ✓ Ik weet hoe je met de grafische rekenmachine bij een gegeven formule of formules de grafieken kan plotten.
- ✓ Ik weet hoe je met de grafische rekenmachine bij een gegeven formule of formules maxima, minima, snijpunten, x -waarden, y -waarden, nulpunten, e.d. kan uitrekenen.
- ✓ Ik kan bij een gegeven formule met de GR een tabel maken.
- ✓ Ik weet dat je bij het gebruik van de GR bij het oplossen van een probleem je niet mag volstaan met alleen een antwoord. Ik weet hoe je moet uitleggen wat je gedaan hebt.
- ✓ Ik weet hoe je tabellen moet lezen en kijk altijd goed naar het opschrift, de betekenis van de kolommen en naar de toelichting van moeilijke begrippen.
- ✓ Ik kan verschillende kolommen in een tabel combineren om extra informatie te vinden.
- ✓ Ik weet hoe je bij een aantal gegeven waarden in een tabel kunt interpoleren en extrapoleren.
- ✓ Ik kan rekenen met procenten en ben op de hoogte van de afspraken over het afronden.
- ✓ Ik kan handig van bedragen de rente berekenen, ook over langere perioden. Ik kan daarbij gebruik maken van de formule voor exponentiële toename.
- ✓ Ik kan grafieken tekenen en weet dat je daarbij goed moet kijken naar de juiste schaalverdeling, labels bij de assen en een opschrift.
- ✓ Ik kan verschillende grafieken combineren om informatie te verzamelen.
- ✓ Ik weet wat een bundel van grafieken is en hoe je daar mee kan werken.
- ✓ Ik weet hoe je bij grafieken met twee verticalen assen waarden bij de juiste grafiek moet aflezen.

Algemene aanwijzingen

- ✓ Neem rustig de tijd om het vraagstuk door te lezen. Wat moet je precies berekenen?
- ✓ Schrijf alle berekeningen, tussenstappen en denkstappen op, zelfs die waarvan je denkt dat het overduidelijk is.
- ✓ Rond niet tussentijds af of 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 jouw antwoord realistisch? Kan het kloppen wat je gevonden hebt?
- ✓ Let bij tabellen op toevoegingen als 'x1000' of 'in miljoenen'. Bij 't beantwoorden van vragen is dat belangrijk.
- ✓ Let bij het antwoord geven op afronden. Wat wordt er precies gevraagd?
- ✓ Verspil geen kostbare tijd met onzin...

Website

- ✓ **tabellen en grafieken**

4. handig tellen

GEEN EINDEXAMENSTOF

- ✓ Ik weet hoe je een boomdiagram moet tekenen.
- ✓ Ik weet dat je bij een machtsboom steeds dezelfde aantal takken krijgt.
- ✓ Ik weet dat je bij een faculteitsboom steeds een tak minder krijgt.
- ✓ Ik kan, indien nodig, gebruik maken van een wegendiagram of een roosterdiagram.
- ✓ Ik kan bij telproblemen gebruik maken van de vermenigvuldigingsregel (EN) en de somregel (OF).
- ✓ Ik begrijp het verschil tussen tellen met en zonder herhaling.
- ✓ Ik weet dat een permutatie hetzelfde is als een rangschikking. Daarbij is de volgorde van belang.
- ✓ Ik weet dat bij een combinatie de volgorde niet van belang is.
- ✓ Ik weet hoe je met de grafische rekenmachine permutaties en combinaties kunt uitrekenen.
- ✓ Ik weet dat je een combinatie van bijvoorbeeld 4 uit 10 kunt noteren als
$$\binom{10}{4} = 210$$
- ✓ Ik kan 3 verschillende soorten telproblemen onderscheiden en berekeningen uitvoeren: permutaties, combinaties en rangschikking met herhaling. Zie het schema in de samenvatting.
- ✓ Ik kan bij verschillende situaties permutaties en combinaties toepassen om telproblemen op te lossen:
 - ✓ Aantal manieren om teams uit een groep te kiezen
 - ✓ Aantal manieren om functies aan mensen in een groep toe te delen
 - ✓ Rijtjes tellen met A's en B's of met munten (kop en munt)
 - ✓ Met dobbelstenen gooien
- ✓ Ik kan bij verschillende soorten roosters het aantal kortste wegen bepalen. Ik weet dat zo iets kan door handmatig te tellen maar soms ook door gebruik te maken van combinaties

Algemene aanwijzingen

- ✓ Soms helpt het om een tekening te maken of een telprobleem na te spelen. Teken een wegendiagram als dat mogelijk is. Wordt het ingewikkeld dan kan je soms verschillende gevallen onderscheiden.
- ✓ Twee belangrijke vragen bij telproblemen:
 - ✓ Is het met of zonder herhaling?
 - ✓ Is de volgorde belangrijk?
- ✓ Schrijf bij je antwoord waarom je permutaties, combinaties of machten gebruikt. Zie de twee vragen hierboven.
- ✓ Bij ingewikkelde problemen kan het handig zijn om het probleem kleiner te maken. Wat zou het antwoord zijn als... maak eventueel een tekening.
- ✓ Bij sommige problemen kan je niet zo maar permutaties of combinaties gebruiken. Je moet dan zelf nadenken en soms zelfs gewoon alle mogelijkheden opschrijven. Als het niet heel veel mogelijkheden zijn dan is dat meestal wel te doen.
- ✓ Neem rustig de tijd om het probleem te begrijpen. Denk ook 's aan de andere telproblemen die je hebt opgelost.

Samenvatting

- ✓ **handig tellen**

5. lineaire verbanden

- ✓ Ik weet hoe ik haakjes kan wegwerken bij eenvoudige formules
- ✓ Ik kan een lineaire vergelijking oplossen
- ✓ Ik kan bij een gegeven lijn een formule opstellen
- ✓ Ik kan bij een gegeven formule van een lijn de grafiek tekenen
- ✓ Ik kan uit verschillende situaties een lineaire functie opstellen:
 - ✓ uit de tekst de richtingscoëfficiënt en snijpunt met de y-as bepalen
 - ✓ je kent een punt en de richtingscoëfficiënt
 - ✓ je kent twee punten van de lijn
- ✓ Ik kan bij twee gegeven punten de richtingscoëfficiënt berekenen
- ✓ Ik weet dat formules slechts een benadering is van de werkelijkheid en dat je daarbij voorzichtig moet zijn
- ✓ Ik kan op basis van de tekst lineaire vergelijkingen en ongelijkheden opstellen
- ✓ Ik kan (met de GR) ongelijkheden oplossen
- ✓ Ik weet hoe je een vergelijking algebraïsch moet oplossen
- ✓ Ik kan (eenvoudige) problemen met twee vergelijkingen oplossen
- ✓ Ik weet wat het betekent als x en y recht evenredig zijn:
 - ✓ de formule is $y = ax$
 - ✓ de grafiek gaat door de oorsprong
 - ✓ de tabel is een verhoudingstabel
 - ✓ als je x met een getal vermenigvuldigt dan moet je y vermenigvuldigen met hetzelfde getal
- ✓ Ik kan vergelijkingen met twee variabelen opstellen
- ✓ Ik kan bij een formule een variabele vrijmaken

Algemene aanwijzingen

- ✓ Het is gebruikelijk om breuken, indien mogelijk, te vereenvoudigen en de helen er uit te halen.
- ✓ Let op afronden. Rond niet te snel te veel af. Als je met de GR door kunt rekenen is dat wel handig om te doen.
- ✓ Let bij formules ook op de haakjes. Schrijf haakjes waar nodig en denk bij het wegwerken van haakjes op de mintekens. Gebruik bij het rekenen met je GR haakjes waar nodig. Beter een paar haakje te veel dan een verkeerde uitkomst.
- ✓ Als de opdracht is 'bereken' dan mag dat met je GR. Schrijft dan kort op hoe je dat gedaan hebt.
- ✓ Schrijf altijd alle tussenstappen en berekeningen op. Vergeet niet ook echt antwoord op de vragen te geven, dus niet alleen een berekening. Wees duidelijk!

Website

- ✓ [lineaire verbanden](#)

6. statistiek en beslissingen

- ✓ Ik kan van een rij getallen of een frequentietabel (eventueel met de grafische rekenmachine) de centrum- en de spreidingmaten berekenen: het rekenkundig gemiddelde, de mediaan, de modus, spreidingsbreedte, kwartielafstand en standaardafwijking
- ✓ Ik weet wat het betekent als een steekproef representatief is en dat een representatieve steekproef in elk geval voldoende groot en aselekt moet zijn.
- ✓ Ik weet wat een populatieproportie p en wat een steekproefproportie \hat{p} van een populatie is
- ✓ Ik kan verschillende soorten verdelingen herkennen: symmetrische verdeling, tweetoppige verdeling, rechts-scheve verdeling en links-scheve verdeling
- ✓ Ik kan bij verschillende verdelingskrommen de bijbehorende cumulatieve verdelingcurve of boxplot schetsen.
- ✓ Ik kan uit een cumulatieve verdelingskromme of een boxplot de bijbehorende verdelingskromme herkennen.
- ✓ Ik ken de volgende eigenschappen van een normale verdeling:
 - ✓ klokvormig
 - ✓ symmetrisch t.o.v. het gemiddelde
 - ✓ gemiddelde, mediaan en modus vallen samen
 - ✓ de verdeling wordt bepaald door de verwachtingswaarde en de standaardafwijking
- ✓ Ik ben op de hoogte van de vuistregels bij de normale verdeling:
 - ✓ 68% van gegevens wijkt op z'n hoogst één keer de standaardafwijking af van de verwachtingswaarde
 - ✓ 95% van gegevens wijkt op z'n hoogst twee keer de standaardafwijking af van de verwachtingswaarde
- ✓ Ik kan de vuistregels van de normale verdeling toepassen
- ✓ Ik weet dat bij een normale verdeling een rechte lijn hoort als je dat tekent op normaal-waarschijnlijkheidspapier
- ✓ Ik kan normaal-waarschijnlijkheidspapier gebruiken om de verwachtingswaarde en de standaardafwijking schatten bij gegevens over een normaalverdeling
- ✓ Ik kan bij een gegeven betrouwbaarheidsinterval de steekproefomvang berekenen.
- ✓ Ik kan de grafische rekenmachine inzetten om moeilijke vergelijkingen op te lossen bijvoorbeeld bij het bepalen van de steekproefgrootte
- ✓ Ik kan bij een gegeven steekproef en voldoende gegevens het 68%- of 95%-betrouwbaarheidsinterval uitrekenen
- ✓ Ik kan groepen vergelijken op basis van kerngegevens: centrummaten, spreiding en soort verdeling
- ✓ Ik begrijp dat statistische samenhang (correlatie) iets anders is dan causaliteit (oorzaak en gevolg)
- ✓ Ik begrijp dat je altijd voorzichtig moet zijn met het trekken van conclusies uit statistisch onderzoek

Algemene aanwijzingen

- ✓ Denk bij het berekenen en het tekenen van histogrammen en (som-)frequentiepolygonen aan het klassemidden en de rechter klassegrens. Dat heeft alles te maken met de manier waarop is afgerond
- ✓ Als mensen conclusies gaan trekken op basis van onderzoek moet je altijd goed opletten en nadenken. Klopt het wel? Deugt het onderzoek wel? Is de steekproef wel representatief? Willekeurig? Groot genoeg?

Website

- ✓ [statistiek en beslissingen](#)

7. veranderingen

- ✓ Ik weet wat je moet doen bij plotten, schetsen of tekenen van een grafiek
- ✓ Ik weet hoe je met je GR maxima, minima en snijpunten kunt uitrekenen.
- ✓ Ik weet wat je bij je uitwerking moet schrijven als je gebruik maakt van je GR.
- ✓ Ik kan de intervalnotatie gebruiken.
- ✓ Ik ken de verschillende soorten stijgen en dalen van een grafiek.
- ✓ Ik kan bij een grafiek met intervallen aangeven waar er bij de grafiek sprake is van toenemende stijging afnemende stijging, toenemende daling of afnemende daling.
- ✓ Ik kan bij een grafiek de maxima en de minima vinden. Ik kan daarbij aangeven of het een absoluut maximum of minimum is of niet.
- ✓ Ik weet dat het maximum of minimum een getal is. De grootste of kleinste functiewaarde.
- ✓ Ik kan bij een gegeven grafiek het toenamediagram tekenen.
- ✓ Ik kan bij een gegeven toenamediagram en een gegeven punt van de grafiek de grafiek tekenen.
- ✓ Ik kan bij een gegeven formule een toenamediagram tekenen. Ik gebruik de GR om een tabel te maken met de juiste stapgrootte. Vervolgens kan ik de toenamen berekenen en in een tabel zetten.
- ✓ Ik weet wat het differentiequotient is op een interval en ik kan het differentiequotient op een interval berekenen.
- ✓ Ik weet dat de begrippen 'gemiddelde verandering', 'differentiequotient' en 'richtingscoëfficiënt' op hetzelfde neer komen.

Algemene aanwijzingen

- ✓ Bij een gegeven toenamediagram de grafiek tekenen als je een punt weet kan handig met behulp van een tabel. Bedenk dat je soms moet terugrekenen.
- ✓ De 'paaltjes' in een toenamediagram staan steeds aan de rechterkant van het interval. Bij een stapgrootte van 1 betekent een toename van 3 bij $x=8$ dat de functiewaarde op het interval $[7,8]$ toegenomen is met 3.

Website

- ✓ [veranderingen](#)

8. statistiek met de computer



Algemene aanwijzingen

...

Website

✓ [statistiek met de computer](#)

9. exponentiële verbanden

- ✓ Ik kan rekenen met procenten als groeifactoren, zowel bij procentuele toename als bij procentuele afname,
- ✓ Ik kan met procenten op procenten rekenen. Ik kan ook een procentuele af- of toename berekenen over langere tijd.
- ✓ Ik ben op de hoogte van deze **vuistregels**:
 - ✓ Geef kleinere geldbedragen in centen nauwkeurig.
 - ✓ Geef procenten in één decimaal nauwkeurig (tenzij anders vermeld)
 - ✓ Geef **NIEUW** en **OUD** in dezelfde nauwkeurigheid.
- ✓ Ik kan bij een gegeven tabel het bijbehorende groeimodel bepalen. Dat kan lineaire groei zijn maar ook exponentiele groei.
- ✓ Ik ken de eigenschappen van de standaardgrafiek van een exponentieel verband.
- ✓ Ik kan voor lineaire groei een formule opstellen van de vorm $N(t) = at + b$ met a : de richtingscoëfficiënt en b de startwaarde.
- ✓ Ik kan voor exponentiele groei de formule opstellen van de vorm $N(t) = b \cdot g^t$ met b de startwaarde en g is de groeifactor.
- ✓ Ik kan percentages omzetten naar groeifactoren en andersom.
- ✓ Ik kan groeifactoren uitrekenen in een andere tijdseenheid.
- ✓ Ik ben op de hoogte van de afspraak: groeipercentsages geef je in 1 decimaal en groeifactoren in 3 decimalen tenzij anders wordt gevraagd.
- ✓ Ik kan rekenen met halveringstijd en verdubbelingstijd.
- ✓ Ik ken de begrippen begrensde groei en logistische groei.
- ✓ Ik kan bij een gegeven grafiek met enkel- of dubbellogaritmische schaalverdeling de waarden aflezen.

Algemene aanwijzingen

- ✓ Zorg dat je makkelijk om kan rekenen van procenten naar groeifactoren.
- ✓ Bedenk dat je met procenten vaak moeilijk kunt rekenen. Reken met groeifactoren.
- ✓ Bedenk dat een groeifactor altijd per tijdseenheid is. Zorg dan je makkelijk de groeifactor in een willekeurige tijdseenheid kunt bepalen.

Website

- ✓ **exponentiële verbanden**

A. statistische variabelen

- ✓ Ik kan verschillende soorten variabelen onderscheiden: kwalitatieve en kwantitatieve variabele, discrete en continue variabelen.
- ✓ Ik weet wat de begrippen nominaal, ordinaal, interval en ratio niveau inhouden.
- ✓ Ik ken eigenschappen van de normale verdeling:
 - ✓ klokvormig
 - ✓ symmetrisch t.o.v. het gemiddelde.
 - ✓ gemiddelde, mediaan en modus vallen samen
 - ✓ de verdeling wordt bepaald door de verwachtingswaarde en de standaarddeviatie
- ✓ Ik ben op de hoogte van de vuistregels bij de normale verdeling
 - ✓ 68% van de gegevens wijkt op z'n hoogst één keer de standaarddeviatie af van de verwachtingswaarde
 - ✓ 95% van wijkt op z'n hoogst twee keer de standaarddeviatie af van de verwachtingswaarde
- ✓ Ik kan rekenen met betrouwbaarheidsintervallen voor de populatieproportie (zie formuleblad)
- ✓ Ik kan rekenen met betrouwbaarheidsintervallen voor een populatiegemiddelde (zie formuleblad)
- ✓ Ik kan groepen vergelijken door het kwantificeren van de verschillen met behulp van:
 - ✓ associatiematen bij een verschil bij nominale variabele
 - ✓ maximaal verschil in cumulatief percentage bij een ordinale variabele
 - ✓ effectgrootte bij een kwantitatieve variabele
 - ✓ boxplots
- ✓ Ik kan de vuistregels op het formuleblad voor het kwantificeren van verschillen gebruiken en de resultaten interpreteren
- ✓ Ik kan de verschillende fasen in de statistische cyclus herkennen:
 - ✓ de onderzoeksvraag
 - ✓ data verzamelen
 - ✓ data analyseren
 - ✓ conclusies trekken
- ✓ Ik kan verschillende vragen naar aanleiding van teksten, tabellen en diagrammen omtrent statistisch onderzoek en het interpreteren van onderzoeksresultaten beantwoorden.

Algemene aanwijzingen

- ✓ ...

Website

- ✓ [statistische variabelen](#)

B. formules en vergelijkingen

- ✓ Ik kan de verschillende soorten van stijgen en dalen benoemen: toenemende daling, toenemende stijging, afnemende daling, toenemende stijging, constante stijging en constante daling
- ✓ Ik kan bij formules beredeneren of de functiewaarde toe- of afneemt.
- ✓ Ik weet dat $ax + by = c$ de vergelijking is van een lijn. Deze lijn verdeelt het vlak in twee halfvlakken ($ax + by \leq c$ en $ax + by \geq c$) die worden begrensd door de lijn $ax + by = c$.
- ✓ Ik kan bij gegeven lineaire ongelijkheden het gebied aangeven in het assenstelsel.
- ✓ Ik kan van gebieden, die worden aangegeven in een assenstelsel, de ongelijkheden bepalen om het gebied te beschrijven.
- ✓ Ik ken een aantal bijzonder ongelijkheden en kan de verschillende gebieden beschrijven.
- ✓ Ik kan de verschillende rekenregels voor breuken gebruiken om formules te herleiden (bijvoorbeeld 'druk x uit in y ') of om vergelijkingen op te lossen.
- ✓ Ik weet hoe je bij het herleiden van formules of vergelijkingen met breuken het kruislings vermenigvuldigen kunt toepassen.
- ✓ Ik kan rekenen met verhoudingen. Ik weet hoe je een verhouding uit kunt rekenen, hoe je er mee kunt rekenen en hoe je een verhouding zo klein mogelijk kunt schrijven.
- ✓ Ik weet wat 'evenredig' of 'recht evenredig' betekent.
- ✓ Ik weet hoe je bij rechtevenredig met een verhoudingstabel kunt rekenen
- ✓ Ik weet dat $y = ax$ hoort bij een evenredig verband. Dat is een lijn door de oorsprong. Ik weet dat a dan de evenredigheidsconstante is.
- ✓ Ik weet wat 'omgekeerd evenredig' betekent. Ik weet dat de grafiek een hyperbool is. Ik weet dat hier de formule $y = \frac{c}{x}$ bijhoort.
- ✓ Ik kan ook werken met de formule $y = \frac{c}{x} + d$.
- ✓ Ik weet hoe ik formules kan combineren.
- ✓ Ik ben op de hoogte van de afspraak om zover mogelijk te herleiden, de haakjes weg te werken en de gelijksoortige termen samen te nemen.
- ✓ Ik weet hoe je bij een formule een variabele kunt vrijmaken.
- ✓ Ik kan bij formules beredeneren of de functiewaarde toe- of afneemt.
- ✓ Ik kan bij formules beredeneren wat de eventuele grenswaarde is als de onafhankelijk variabele toeneemt.

Algemene tips

- ✓ ...

Website

- ✓ [formules en vergelijkingen](#)