Lijst van definities/stellingen in de Vlakke Meetkunde die in het examen VWO wiskunde B worden opgenomen

Vlakke meetkunde

De *cursief onderstreepte* typeringen mogen als verwijzingen in een bewijs gebruikt worden.

Hoeken, lijnen en afstanden

Hoeken

Een gestrekte hoek is een hoek waarvan de benen in het verlengde van elkaar liggen. (definitie *gestrekte hoek*)

De grootte van een gestrekte hoek is 180°. (grootte *gestrekte hoek*)

Een rechte hoek is de helft van een gestrekte hoek. (definitie *rechte hoek*)

De grootte van een rechte hoek is 90°. (grootte *rechte hoek*)

Hoeken en lijnen

De overstaande hoeken bij twee snijdende lijnen zijn even groot. (stelling *overstaande hoeken*)

Als twee evenwijdige lijnen gesneden worden door een derde lijn, dan zijn F-hoeken even groot en Z-hoeken even groot. (stelling *F-hoeken*, stelling *Z-hoeken*)

Als er bij twee lijnen die gesneden worden door een derde lijn een paar even grote F-hoeken of Z-hoeken optreedt, dan zijn die twee lijnen evenwijdig. (stelling *F-hoeken*, stelling *Z-hoeken*)

Afstanden

De afstand (kortste verbinding) van een punt tot een lijn is de lengte van het loodlijnstuk neergelaten vanuit dat punt op die lijn. (definitie *afstand punt tot lijn*)

Als drie punten A, B en C niet op één lijn liggen, dan geldt: $AB + BC > AC$. (stelling *driehoeksongelijkheid*)

Meetkundige plaatsen

Middelloodlijn

De middelloodlijn van een lijnstuk is de lijn die het lijnstuk loodrecht middendoor snijdt. (definitie *middelloodlijn*)

De verzameling van alle punten die dezelfde afstand hebben tot twee gegeven punten A en B is de middelloodlijn van het lijnstuk AB. (stelling *middelloodlijn*)

Bissectrice (deellijn)

De bissectrice (deellijn) van een hoek is de halve lijn die de hoek middendoor deelt. (definitie *bissectrice*)

De verzameling van alle punten die dezelfde afstand hebben tot twee elkaar snijdende lijnen, is het bissectricepaar (deellijnenpaar) van die twee lijnen. (stelling *bissectricepaar*)

Middenparallel van twee evenwijdige lijnen

De middenparallel van twee evenwijdige lijnen is de lijn die evenwijdig aan de twee lijnen is en midden tussen deze lijnen ligt. (definitie *middenparallel*)

De verzameling van alle punten die dezelfde afstand hebben tot twee evenwijdige lijnen, is de middenparallel van dat lijnenpaar. (stelling *middenparallel*)

Cirkel

Een cirkel met middelpunt M en straal r is de verzameling van alle punten die afstand r tot het punt M hebben. (definitie *cirkel*)

Parabool

Een parabool met brandpunt F en richtlijn l (F niet op l) is de verzameling van alle punten die gelijke afstanden hebben tot punt F en lijn l. (definitie *parabool*)

Driehoeken

Hoekensom

De som van de hoeken van een driehoek is 180°. (stelling *hoekensom driehoek*)

Een buitenhoek van een driehoek is gelijk aan de som van de twee niet-aanliggende binnenhoeken. (stelling *buitenhoek driehoek*)

Congruente (gelijke) driehoeken

Twee driehoeken zijn congruent (gelijk) als ze gelijk hebben:

- een zijde en twee aanliggende hoeken. (*HZH*)
- een zijde, een aanliggende hoek en de tegenoverliggende hoek. (*ZHH*)
- twee zijden en de ingesloten hoek. (*ZHZ*)
- alle zijden. (*ZZZ*)
- twee zijden en de rechte hoek tegenover één van die zijden. (*ZZR*)

Gelijkvormige driehoeken

Twee driehoeken zijn gelijkvormig als ze gelijk hebben:

- twee hoeken. (*hh*)
- een hoek en de verhouding van de omliggende zijden. (*zhz*)
- de verhouding van de zijden. (*zzz*)
- een rechte hoek en de verhouding van twee niet-omliggende zijden. (*zzr*)

Lijnen door één punt

De middelloodlijnen van de (zijden van) een driehoek snijden elkaar in één punt. (stelling *middelloodlijnen driehoek*)

De bissectrices (deellijnen) van (de hoeken van) een driehoek snijden elkaar in één punt. (stelling *bissectrices driehoek*)

Een hoogtelijn van een driehoek is de lijn door een hoekpunt van de driehoek die de lijn door de tegenoverliggende zijde loodrecht snijdt. (definitie *hoogtelijn driehoek*)

De hoogtelijnen van een driehoek snijden elkaar in één punt. (stelling *hoogtelijnen driehoek*)

Een zwaartelijn van een driehoek is de lijn door het hoekpunt van de driehoek die door het midden van de tegenoverliggende zijde gaat. (definitie *zwaartelijn driehoek*)

De zwaartelijnen van een driehoek snijden elkaar in één punt dat de zwaartelijnen in de verhouding 1 : 2 verdeelt. (stelling *zwaartelijnen driehoek*)

Gelijkbenige driehoek

Een gelijkbenige driehoek is een driehoek met (minstens) twee even lange zijden. (definitie *gelijkbenige driehoek*)

In een gelijkbenige driehoek zijn de hoeken tegenover de even lange zijden even groot. (stelling *gelijkbenige driehoek*)

Als in een driehoek twee hoeken even groot zijn, dan zijn de tegenoverliggende zijden even lang. (stelling *gelijkbenige driehoek*)

Gelijkzijdige driehoek

Een gelijkzijdige driehoek is een driehoek met drie even lange zijden. (definitie *gelijkzijdige driehoek*)

In een gelijkzijdige driehoek zijn alle drie de hoeken zijden even groot (60°). (stelling *gelijkzijdige driehoek*)

Als een driehoek drie even grote hoeken (van 60°) heeft, dan is de driehoek gelijkzijdig. (stelling *gelijkzijdige driehoek*)

Rechthoekige driehoek

Een rechthoekige driehoek is een driehoek met een rechte hoek. (definitie *rechthoekige driehoek*)

In een rechthoekige driehoek is de som van de kwadraten van de omliggende zijden van de rechte hoek gelijk aan het kwadraat van de zijden tegenover de rechte hoek. (stelling van *Pythagoras*)

Als in een driehoek de som van de kwadraten van twee zijden gelijk is aan het kwadraat van de derde zijde, dan is de driehoek rechthoekig. (omgekeerde stelling van *Pythagoras*)

In een rechthoekige driehoek is het lijnstuk dat het hoekpunt van de rechte hoek verbindt met het midden van de tegenoverliggende zijde gelijk aan de helft van die zijde. (stelling *rechthoekige driehoek*)

Bijzondere rechthoekige driehoeken

Van een gelijkbenige rechthoekige driehoek zijn beide scherpe hoeken 45°. (stelling *gelijkbenige rechthoekige driehoek*)

De zijden van een gelijkbenige rechthoekige driehoek verhouden zich als $1 : 1 : \sqrt{2}$. (stelling *gelijkbenige rechthoekige driehoek*)

De zijden van een rechthoekige driehoek waarvan de scherpe hoeken 30° en 60° zijn, verhouden zich als $1 : 2 : \sqrt{3}$. (stelling *halve gelijkzijdige driehoek*)

Vierhoeken

Hoekensom

De som van de hoeken van een vierhoek is 360°. (stelling *hoekensom vierhoek*)

Parallellogram

Een parallellogram is een vierhoek met twee paren evenwijdige zijden. (definitie *parallellogram*)

In een parallellogram zijn de overstaande zijden even lang. (stelling *parallellogram*)

Als een vierhoek twee paren even lange overstaande zijden heeft, dan is de vierhoek een parallellogram. (stelling *parallellogram*)

Als een vierhoek twee overstaande zijden heeft die even lang en evenwijdig zijn, dan is de vierhoek een parallellogram. (stelling *parallellogram*)

In een parallellogram zijn de overstaande hoeken even groot. (stelling *parallellogram*)

Als in een vierhoek de twee paren overstaande hoeken even groot zijn, dan is de vierhoek een parallellogram. (stelling *parallellogram*)

In een parallellogram delen de diagonalen elkaar middendoor. (stelling *parallellogram*)

Als in een vierhoek de diagonalen elkaar middendoor delen, dan is de vierhoek een parallellogram. (stelling *parallellogram*)

Ruit

Een ruit is een vierhoek met vier even lange zijden. (definitie *ruit*)

Een ruit is tevens parallellogram. (stelling *ruit*)

In een ruit delen de diagonalen de hoeken middendoor. (stelling *ruit*)

Als in een parallellogram een diagonaal een hoek middendoor deelt, dan is het parallellogram een ruit. (stelling *ruit*)

In een ruit snijden de diagonale elkaar loodrecht. (stelling *ruit*)

Als in een parallellogram de diagonalen elkaar loodrecht snijden, dan is het parallellogram een ruit. (stelling *ruit*)

Rechthoek

Een rechthoek is een vierhoek met vier rechte hoeken. (definitie *rechthoek*)

Een rechthoek is tevens parallellogram. (stelling *rechthoek*)

Als in een parallellogram een hoek recht is, dan is het parallellogram een rechthoek. (stelling *rechthoek*)

In een rechthoek zijn de diagonalen even lang. (stelling *rechthoek*)

Als in een parallellogram de diagonalen even lang zijn, dan is het parallellogram een rechthoek. (stelling *rechthoek*)

Vierkant

Een vierkant is een ruit die tevens rechthoek is. (definitie *vierkant*)

Cirkel, koorden, bogen, raaklijn, vierhoeken

Koorde

Een koorde van een cirkel is een lijnstuk waarvan de eindpunten op de cirkel liggen. (definitie *koorde*)

In een cirkel horen gelijke bogen bij gelijke koorden. (stelling *boog en koorde*)

De loodlijn vanuit het middelpunt van een cirkel op een koorde deelt die koorde middendoor. (stelling *loodlijn op koorde*)

Middellijn en rechte hoek

Een middellijn van een cirkel is een koorde die door het middelpunt gaat. (definitie *middellijn*)

Als C op de cirkel met middellijn AB ligt, dan is hoek ACB recht. (stelling van *Thales*)

Als hoek C in driehoek ABC recht is, dan ligt C op de cirkel met middellijn AB. (omgekeerde stelling van *Thales*)

Middelpuntshoek en omtrekshoek

Een middelpuntshoek van een cirkel is een hoek waarvan het hoekpunt het middelpunt van de cirkel is. (definitie *middelpuntshoek*)

Een omtrekshoek van een cirkel is een hoek waarvan het hoekpunt op de cirkel ligt en de benen de cirkel snijden. (definitie *omtrekshoek*)

Een omtrekshoek is gelijk aan de helft van de middelpuntshoek die dezelfde koorde insluit als die omtrekshoek. (stelling van de *omtrekshoek*)

Als punt *C* over een cirkelboog *AB* tussen de punten *A* en *B* beweegt, dan verandert de grootte van de omtrekshoek *ACB* niet. (stelling van de *constante hoek*)

Als punt *D* aan dezelfde kant van *AB* ligt als punt *C* en de hoeken *ADB* en *ACB* zijn even groot, dan liggen *C* en *D* op dezelfde cirkelboog *AB*. (omgekeerde stelling van de *constante hoek*)

Raaklijnen en hoeken

Een raaklijn aan een cirkel is een lijn die één punt met de cirkel gemeen heeft. (definitie *raaklijn*)

De hoek tussen een raaklijn aan een cirkel en een koorde van die cirkel waarvan een eindpunt het raakpunt is, is even groot als de bij die koorde behorende omtrekshoek. (stelling *hoek tussen koorde en raaklijn*)

Een raaklijn aan een cirkel staat loodrecht op de verbindingslijn van het middelpunt van de cirkel en het raakpunt. (stelling *raaklijn*)

Koordenvierhoek

Een koordenvierhoek is een vierhoek waarbij een cirkel bestaat die door de hoekpunten van de vierhoek gaat. (definitie *koordenvierhoek*)

De som van een paar overstaande hoeken van een koordenvierhoek is 180°. (stelling *koordenvierhoek*)

Als de som van een paar overstaande hoeken van een vierhoek 180° is, dan is die vierhoek een koordenvierhoek. (omgekeerde stelling *koordenvierhoek*)