

Kaart 1: Kubus aanpassen

Zet bij Beeld de assen uit en het rooster aan.

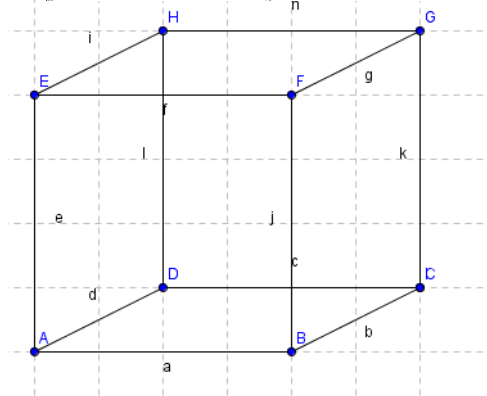
Kies uit het menu **Rechte door 2 punten** voor lijnstuk tussen twee punten.


Klik op een roosterpunt en punt A wordt getekend. Teken 4 hokjes rechts van A het punt B. Je hebt nu lijnstuk AB. Teken zo ook de andere 11 lijnstukken van een kubus.


Of bij elke lijnstuk een label staat, hangt af van de instelling. Als deze labels aan staan, gaan we deze eerst uitzetten:

Wijs lijnstuk a aan en klik op de rechter muisknop en kies eigenschappen.

Zet bij basis het label uit, kies bij kleur de kleur rood en kies bij stijl voor lijndikte 4.



Kies in dit menu 

voor stijl kopiëren. 

Wijs eerst de rode ribbe aan en daarna wijs je alle andere ribben aan.

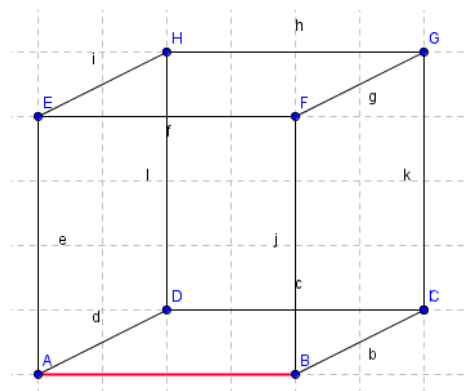
Zorg dat alle ribben rood worden en dikte 4 hebben.

Wijs ribbe CD aan klik op de rechtermuisknop, ga naar eigenschappen en kies voor stijl.


Maak CD gestippeld bij lijnsoort.

Zorg daarna dat AD en HD ook gestippeld zijn.

Dan is dit je eindresultaat:

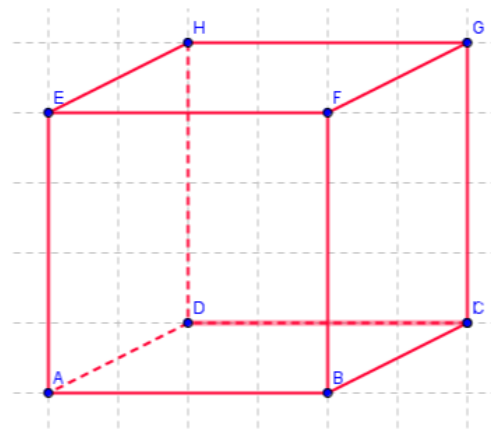


Als één van de letters niet naar je zin staat, dan ga

naar selecteren . Klik de letter aan en sleep je deze naar de plek waar je de letter wilt hebben,

De kubus die je nu gemaakt hebt, kun je punt voor punt veranderen, maar als je punt A verplaatst, dan gebeurt er met de andere punten niets.

Daar gaan we iets aan doen.



Kies Bestand, Nieuw, je mag bewaren, maar dat hoeft niet.
Zet bij Beeld het rooster aan en het assenstelsel uit.

Maak punt tekenen  actief.

Teken onder in het scherm een punt A en daarna een punt B.
Dubbelklik op punt B zodat het scherm herdefiniëren actief wordt.

Zorg dat er staat $(x(A)+4, y(A))$ en klik op OK.

MAAK STEEDS PUNT TEKENEN  ACTIEF



Teken een punt C. Dubbelklik erop en herdefinieer de coördinaten als $(x(B)+2, y(B)+1)$

Teken een punt D. Dubbelklik erop en herdefinieer de coördinaten als $(x(A)+2, y(A)+1)$

Teken een punt E. Dubbelklik erop en herdefinieer de coördinaten als $(x(A), y(A)+4)$

Teken een punt F. Dubbelklik erop en herdefinieer de coördinaten als $(x(B), y(B)+4)$

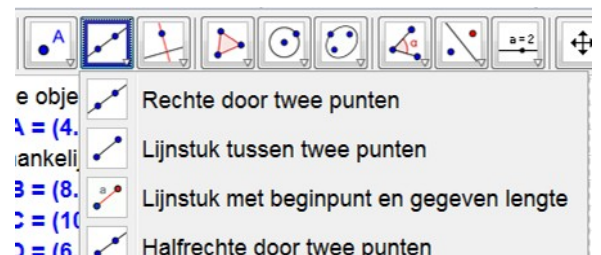
Teken een punt G. Dubbelklik erop en herdefinieer de coördinaten als $(x(C), y(C)+4)$


Teken een punt H. Dubbelklik erop en herdefinieer de coördinaten als $(x(D), y(D)+4)$

Kies uit het pulldown menu **Rechte door twee punten** de optie **Lijnstuk tussen twee punten**.

Klik op A en daarna op B en teken zo lijnstuk AB.
Teken op dezelfde manier de andere 11 lijnstukken.

Stippel de ribben CD, DH en AD.



Als je nu punt A verplaatst door  aan te klikken en daarna punt A aan te wijzen, de linker muisknop ingedrukt te houden en de muis te bewegen, dan gaat de hele kubus mee. Je hebt alle punten van A afhankelijk gemaakt.

Nadeel van deze methode is dat je nu slechts een kubus met ribbe vier hebt. Als je er een kubus met ribben 8 van wilt maken, dan moet je bij de zeven andere punten één of meer getallen aanpassen.

Kaart 2: driehoek tekenen

Kies Bestand, Nieuw, je mag bewaren, maar dat hoeft niet. Zet bij Beeld het rooster aan en het assenstelsel uit.



Teken een lijnstuk AB van 9 cm.



Teken een hoek van 72° op de volgende manier: Klik op hoek met gegeven grootte, klik dan B aan, klik daarna op A en tik 72 (laat het $^\circ$ teken staan) en laat het vinkje staan bij tegenwijzerzin.

Er wordt nu een punt getekend.



Teken een lijn door A en dit nieuw getekende punt. Teken nu een hoek B van 48° als volgt: klik op hoek met gegeven grootte, klik nu op A en dan op B en geef 48 op en nu het vinkje bij wijzerzin.

Teken een lijn door B en A' .



Teken nu het snijpunt van de twee lijnen.



Teken nu de veelhoek door het aanklikken van A, daarna B, daarna C en daarna weer A.

lijnen, dat de



Klik op object tonen/verbergen en klik de twee punt A' en punt B' aan en klik daarna op . Je ziet lijnen en de punten verborgen zijn.

Sleep Klik



de A onder het punt, doe dat ook met B.

Klik nu op lijnstuk a, en zet het vinkje voor label tonen uit. Klik weer op lijnstuk a en kies eigenschappen (kan ook met aanwijzen en rechtermuisknop).

Maak de kleur zwart en lijndikte 5.

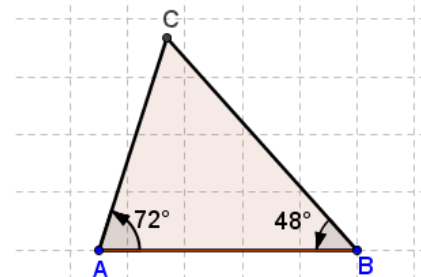
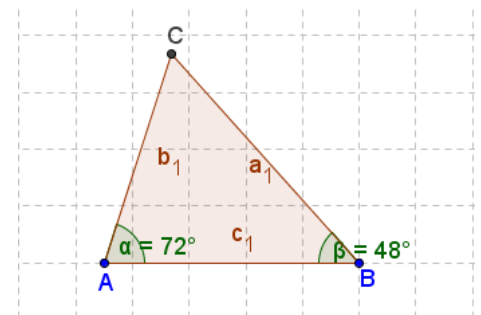


Kopieer deze stijl naar alle andere lijnstukken.

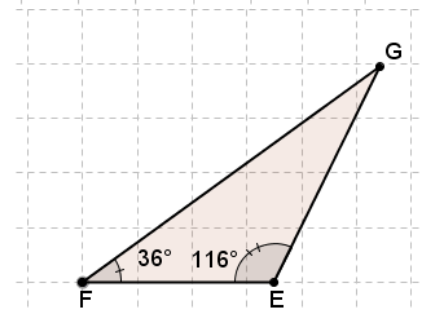
Wijs hoek A aan, klik op de rechter muisknop en kies eigenschappen. Kies basis label tonen voor waarde, kies bij kleur zwart, kies bij stijl lijndikte 4 en bij markering voor het pijltje omhoog.

Doe hetzelfde voor hoek B. Sleep de graden buiten de boogjes.

De tekening ziet er zo uit:



Teken nu een driehoek met $AB = 7$ cm, $\angle A = 36^\circ$ en $\angle B = 116^\circ$.



Kaart 3: Gebruik van cirkels

Kies Bestand, Nieuw, je mag bewaren, maar dat hoeft niet.
Zet bij Beeld het rooster aan en het assenstelsel uit.



Kies schuifknop en vul in min 0, max 10 en

Interval		
min: <input type="text" value="0"/>	max: <input type="text" value="10"/>	Stapgrootte: <input type="text" value="0.5"/>

Kies Cirkel met middelpunt en straal. Klik ergens in het tekenvenster en geef als straal a op.



Er wordt nu een cirkel getekend met middelpunt A en straal 1.



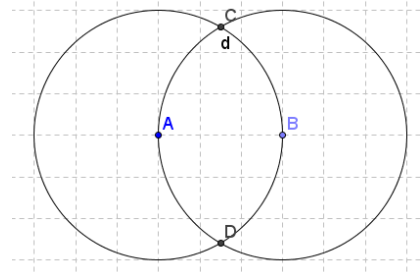
Klik op de pijl en schuif daarna het knopje op de schuifknop heen en weer. De cirkel wordt groter of kleiner heen en weer beweegt, dan wordt de cirkel groter of kleiner.

Zet de schuifknop op 6. Teken een punt B op de cirkel en laat kies weer voor straal a .



Kies voor het snijpunt van twee objecten en klik de snijpunten van de cirkels aan (punt C en punt D).

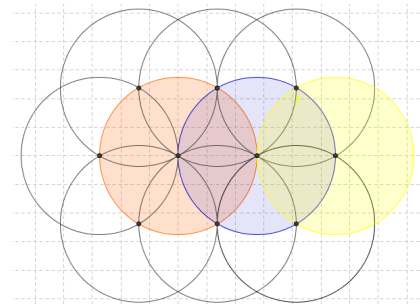
Teken nu een cirkel met middelpunt C en straal a en een cirkel met middelpunt D en straal a .



Teken de nieuwe snijpunten en teken cirkels met als middelpunt een nieuw snijpunt en straal a .

Ga door tot je een tweetal bloemen in het midden hebt.

Met de schuifknop kun je de tekening groter of kleiner maken.



Wijs een cirkel aan, rechter muisknop, eigenschappen, kies een kleur en kies bij stijl een percentage bij vulling. Gebruik verschillende kleuren en hoeveelheid vulling. Zorg dat de bloemen goed uit komen.

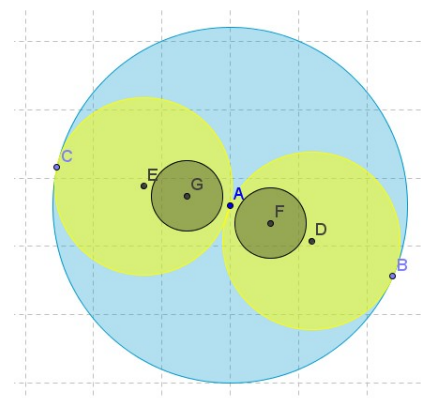
Zet alle labels uit.

Maak een schuifknop van 1 tot en met 25 en stapgrootte 1. Teken een cirkel met middelpunt A en straal a . Zet a op 12. Kies links op de cirkel een punt B en rechts een punt C.

Kies midden of middelpunt  en klik A en B aan.


Teken een cirkel met middelpunt D en straal $0.5a$.

Teken daarna het midden van AD en een cirkel met middelpunt E en straal $0.2a$. Doe dit ook aan de andere kant. Geef de cirkels een kleurtje en laat de ogen groter en kleiner worden. Je kunt de stand van de ogen veranderen door B of C te verplaatsen.



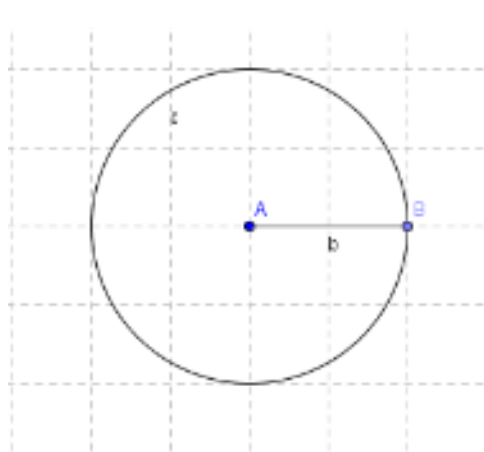
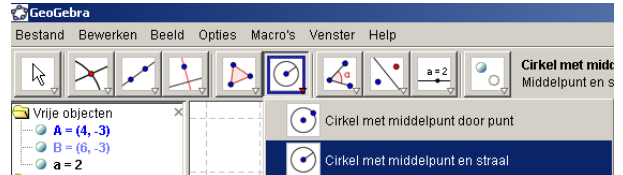
KAART 4: Veranderlijk vierkant construeren


Kies Bestand, Nieuw, je mag bewaren, maar dat hoeft niet. Zet bij Beeld het rooster aan en het assenstelsel uit.


Kies  en laat a van 0 tot 10 gaan met stapgrootte 0.5

Kies Cirkel met middelpunt en straal en geef als straal het getal a op. Er wordt nu een cirkel getekend en als je het schuifknopje heen en weer beweegt, dan wordt de straal groter of kleiner.

Teken nu een lijnstuk AB , A is natuurlijk het middelpunt van de cirkel en B ligt op de cirkel.




Teken nu een loodlijn door A op AB . Gebruik  en wijs eerst A aan en daarna AB

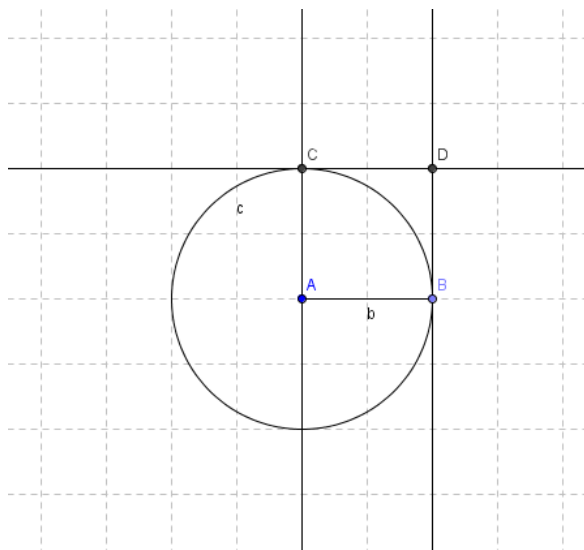
 Laat het snijpunt van cirkel en loodlijn tekenen: Dus je klikt op de cirkel en daarna op de loodlijn.


Teken nu een loodlijn door B op AB .


Teken een loodlijn door C op de loodlijn door A


 Laat het snijpunt van de twee loodlijnen

tekenen. Je krijgt nu dit:



Klik nu op veelhoek en  klik achtereenvolgens A, B, C, D en weer A aan.

Wijs nu object tonen/verbergen  aan en klik vervolgens op de drie lijnen en de cirkel (lijnen worden dikker)

 Wijs nu op het pijltje. Er staat nu nog een vierkant en een schuifje in beeld. Beweeg het schuifje heen en weer. Het object blijft vierkant en wordt groter of kleiner.

Probeer eens een rechthoek te maken waarvan je de lengte en de breedte (dus twee schuifknopjes) kunt veranderen.

KAART 5: Balk tekenen

Kies Bestand, Nieuw, je mag bewaren, maar dat hoeft niet.

Zet bij Beeld het rooster en het algebravenster aan. Zet het assenstelsel uit.

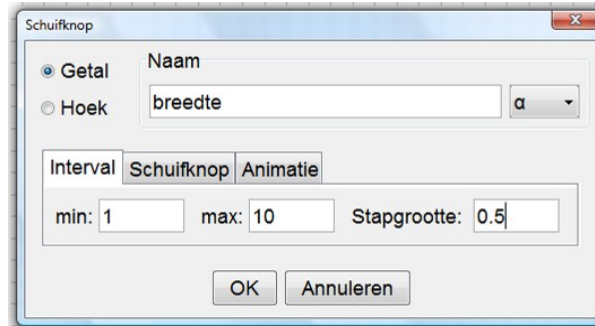
In deze opdracht maak je een balk waarvan je de lengte, de breedte en/of de hoogte kunt veranderen. Daarvoor hebben we die schuifknoppen nodig.



Kies  en klik daarna in het veld.

Vul bij naam lengte in, Kies min: 1 en max: 10 en kies stapgrootte 0,5

Maak zo ook een schuifknop voor breedte en hoogte.



Klik op  en teken ergens onder in het werkblad een punt A.

Teken ook een punt B. Dubbelklik in het algebravenster op de coördinaten van B en verander de x-coördinaat in $x(A) + \text{lengte}$ en verander de y-coördinaat in $y(A)$, dus in $(x(A)+\text{lengte}, y(A))$. Je kunt ook op het punt gaan staan en dubbelklikken, dan opent het venster herdefiniëren en kun je daar de nieuwe coördinaten tikken,

Teken een punt C en verander de coördinaten in $(x(B)+\text{breedte}/2, y(B)+\text{breedte}/4)$

Teken een punt D en verander de coördinaten in $(x(A)+\text{breedte}/2, y(A)+\text{breedte}/4)$

Teken een punt E en verander de coördinaten in $(x(A), y(A)+\text{hoogte})$

Teken punt F met coördinaten $(x(B), y(B)+\text{hoogte})$

Teken punt G met coördinaten $(x(C), y(C)+\text{hoogte})$

Teken punt H met coördinaten $(x(D), y(D)+\text{hoogte})$

In het rechter beneden hoekpunt van elk pictogram staat een driehoekje. Klik op het driehoekje van het 2^e pictogram en kies uit het menu dat omlaag rolt voor lijnstuk tussen twee punten.



Klik op A en daarna op B. Je hebt nu lijnstuk AB getekend. Teken zo alle twaalf ribben van de balk.

Nu nog drie ribben stippelen


Ga op lijnstuk AD staan, klik op de rechtermuisknop en kies eigenschappen.

Kies tabblad stijl en kies bij lijnsoort voor een gestippelde lijn.

Doe hetzelfde bij CD en DH.

Met de schuifknoppen kun je de balk langer, breder en hoger maken. Je kunt bij elke zijde ook de lengte laten vermelden:



Kies uit het menu achter de knop  voor tekst invoegen. Klik in het werkgebied en vul in het venster dat geopend wordt "lengte "+lengte+" cm". Vergeet de

aanhalingstekens niet. Nadat je op OK gedrukt hebt, wordt de tekst op het scherm afgebeeld. Sleep deze tekst naar het lijnstuk AB.

Zet de breedte van de balk bij BC en de hoogte van de balk bij AE.

Verander met de schuifknopjes de lengte, breedte en hoogte van de balk en controleer of de tekst aangepast worden.

Ook is het mogelijk de inhoud te definiëren en de leerlingen de inhoud te laten intikken als $\text{inhoud}=1000$. Je moet dan wel iets van voorwaarden weten:

Zoek een leuk plaatje dat moet verschijnen als een leerling de inhoud goed heeft ingetikt. Bijvoorbeeld een smiley (staat op de USB-stick). Zet dit plaatje op de harde schijf.

Kies uit het menu achter de knop schuifknop

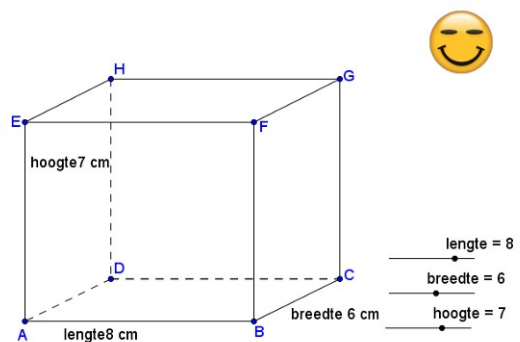
voor afbeelding invoegen . Klik ergens in het scherm, Zoek het plaatje op en druk op open.

Tik op de invoerregel onder in het scherm $\text{inh}=\text{lengte}*\text{breedte}*hoogte$

Laat de leerlingen de inhoud intikken als $\text{inhoud}=1000$ (1000 is natuurlijk een voorbeeld).

Ga op het plaatje staan, klik op de rechter muisknop. Kies eigenschappen en daarna tabblad geavanceerd. Typ in het vak voorwaarde om object te tonen: $\text{inh}==\text{inhoud}$.

Als een leerling nu op de invoerregel $\text{inhoud}=\text{juiste getal}$ tik, dan verschijnt het plaatje als teken dat de inhoud juist berekend is.

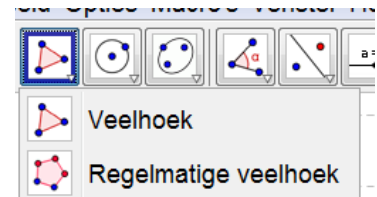


Je kunt deze opdracht nog uitbreiden door er een waterhoogte in aan te brengen en zo opdrachten maken als: het water staat 5 cm onder de rand. Bereken hoeveel cm^3 water er in de bak zit.

Verder kun je lettergrootte aanpassen, zorgen dat de tekst mee schuift met de zijde waar het tekst bij hoort en de schuifbalken een vaste plaats geven of van kleur veranderen. Je kunt ook lengte, breedte en hoogte een eigen kleur geven.

KAART 6 Spiegelen

We gaan eerst een vierkant ABCD met zijden van 2 cm tekenen en zorgen ervoor dat alle punten van A afhankelijk zijn. Het vierkant moet bij het verplaatsen een vierkant van deze grootte blijven.




Kies voor regelmatige veelhoek, teken twee punten en geef daarna aan dat je een vierhoek met vier punten wilt hebben.

Je ziet dat de punten A en B blauw zijn, deze zijn dus onafhankelijk van elkaar. Dubbelklik op B en herdefinieer de coördinaten als $(x(A)+2, y(A))$.


Ga op het vierkant staan, rechtermuisknop. Kies eigenschappen en op het tabblad kleur kies je rood en op het tabblad stijl zet je de vulling op 100%. Sluit het venster eigenschappen.

Teken een lijn  buiten het vierkant. Deze lijn wordt de spiegelas.

Kies lijnspiegeling .

Boven in staat wat je moet doen: te spiegelen object, dan spiegelas. Het object is het rode vierkant, de spiegelas is de getekende lijn. Dus klik op het vierkant en daarna op de lijn.

Het spiegelbeeld wordt getekend. Eventueel kunt u de lijnstukken AA', BB', CC' en DD' tekenen en stippelen.

Verplaats een punt (eerst ) van de lijn en je ziet welk effect dit heeft op het spiegelbeeld.

Verplaats punt A en je ziet dat het hele vierkant en het spiegelbeeld de verplaatsing volgen.

Deze techniek kunt u gebruiken om de symmetrieassen van een figuur te laten ontdekken.

Verwijder de lijn en de punten E en F (op de lijn staan en rechtermuisknop/verwijderen; daarna hetzelfde bij de punten).

Teken een punt E op één van de zijden van het vierkant Het programma vraagt of je E op een zijde of op de vierhoek wilt tekenen, Kies voor vierhoek.

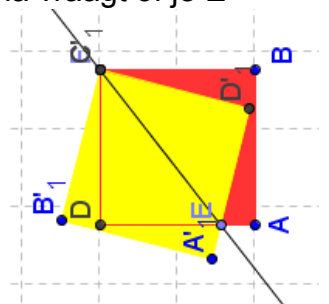
Teken ook punt F op de vierhoek.

Teken nu een lijn door E en F.

Klik nu lijnspiegelen aan (vierkant aanwijzen en dan lijn EF).

Verplaats E en/of F zo, dat het beeld samenvalt met het origineel.

Het geheel wordt duidelijker als je het beeld een andere kleur geeft (op het beeld vierkant staan, rechtermuisknop, eigenschappen, kleur).



Kaart 7: Roteren

Zet bij beeld het assenstelsel uit, het rooster aan en het algebravenster aan.


Teken ergens in het tekengebied een vierkant $ABCD$ .

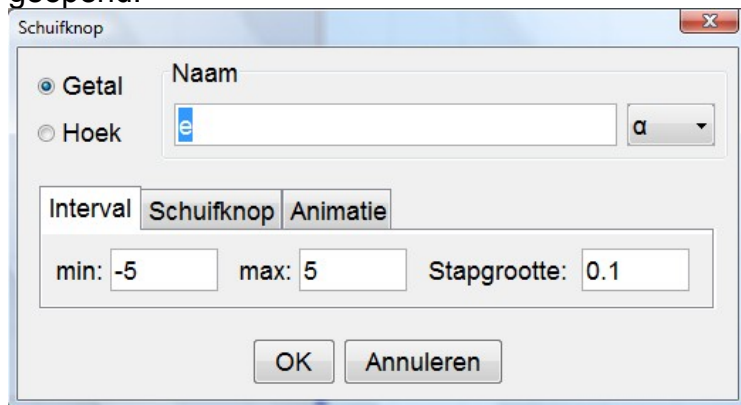
Maak de punten allemaal afhankelijk van A, dus klik in het algebravenster op B en maak van de coördinaten $(x(A)+6, y(B))$.

Verander zo ook de coördinaten van C in $(x(A)+6, y(A)+6)$ en verander de coördinaten van D in $(x(A), y(A)+6)$.

Kies in het menu lijnspiegelen  voor roteren centrum over bepaalde hoek .


Boven in zie je dat je eerst een object moet aanwijzen, daarna een centrum moet aanwijzen. Daarna kun je een rotatiehoek opgeven. Als je gebruik wil maken van een parameter, dan moet je deze eerst definiëren.

Kies Schuifknop  en klik ergens in het tekengebied. Het volgende venster wordt geopend:




Maak in het vakje achter min: van -5 het getal 0 en maak in het vakje achter max: van 5 het getal 360 en vervang in het vakje achter stapgrootte het getal 0.1 door 45 en druk op OK.


Er wordt nu een schuiflijntje getekend. Er staat $e = 1$ boven.

Selecteer  nu het hele gebied waarin het vierkant staat. In het algebravenster zie je dat alles geselecteerd is, behalve veelhoek1. Die gaan we er ook nog bijzetten: hou Ctrl ingedrukt en klik op veelhoek1.

Nu is alles geselecteerd en we maken er één groep van. Klik op de rechtermuisknop, kies uit het geopende venster basis en zet het vinkje voor hulpobject aan. Nu verdwijnen alle punten, lijnstukken en de veelhoek uit het algebravenster. Kies voor sluiten van het venster.

Kunnen we nu gaan draaien:

Klik op roteren . Klik in het vierkant, klik op B en verander in het venster dat nu geopend wordt 45 in e. Laat het gradienteken staan!!! Klik dan op OK.

Ga naar verplaatsen  en verschuif daarna het knopje op de schuifknop. Je ziet het vierkant draaien.

Bij nul graden en 360 graden heeft het vierkant een donkere kleur. Dat komt omdat er twee vierkanten op elkaar liggen.

Je wilt natuurlijk dat het originele vierkant verdwijnt als het beeldvierkant getekend wordt.

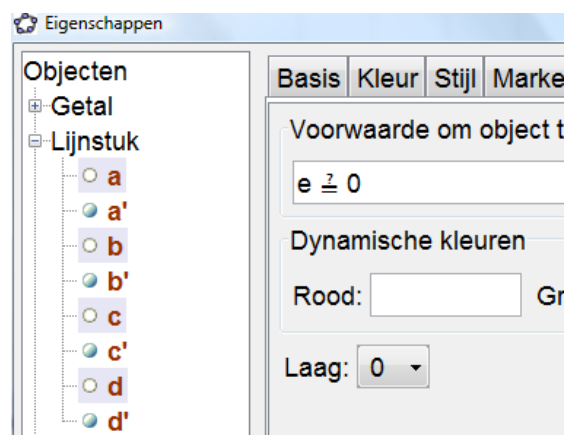
Daar gaan we. Zet schuifknop even op $e = 180$. Dan zien we het verschil tussen origineel en beeld.

Klik binnen het vierkant ABCD en kies in het geopende venster eigenschappen. Kies uit het venster eigenschappen dat nu geopend wordt voor het tabblad geavanceerd. Vul bij voorwaarde om object te tonen in: $e = 0$. Let op de dubbele $=$!!!

Helaas blijven de vier zijden nog wel staan. Als je die ook weg wilt halen, dan moet je een lijnstuk aanwijzen, rechtermuisknop, eigenschappen.

In het geopende venster zie je links bij lijnstukken 8 lijnstukken staan. Wijs (Ctrl ingedrukt houden) ook de lijnstukken b, c, en d aan en vul nu bij voorwaarde $e = 0$ in. Kies voor sluiten.

De vier lijnstukken zijn verdwenen. Doe hetzelfde voor de vier hoekpunten.

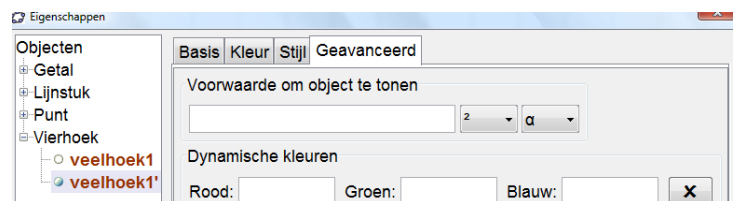


Je moet nu nog een keer hetzelfde doen voor het beeldvierkant. De voorwaarde om het object te tonen moet nu natuurlijk zijn $e \neq 0$.

Selecteer het hele vierkant. Klik in het vierkant op de rechtermuisknop. Kies eigenschappen, kies geavanceerd.

Het teken \neq vind je in het menu dat zichtbaar wordt als je op het driehoekje dat op de knop waar een kwadraatje op staat aanklikt. Wel even naar beneden scrollen.

Tik nu $e \neq 0$ in en kies weer voor sluiten.



Als je het leuk vindt om bij 90° een andere kleur te zien dan bij 180° , dan moet Dynamische kleuren gebruiken. Als je achter rood invult $e = 90$ en bij groen invult $e = 180$, dan wordt het vierkant bij draaien over 90° rood en bij 180° groen gekleurd. U ziet het duidelijk als u de vul

Maak eens een rode rechthoek met daarin een gele driehoek te draaien om 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 en 360 graden.


Zorg dat of het origineel of het beeld zichtbaar is.

Kaart 8 Spoor aanzetten


In deze les maken we het principe van het draaiende reuzenrad.

Zet in het menu beeld de volgende zaken aan: assen, rooster en algebra venster.



Zet het rooster met  zo, dat $x = -4$ en $y = -2$ nog zichtbaar zijn.



Teken een cirkel  met middelpunt $(0,8)$ en door punt $(0,6)$.




Teken een lijn  door $(-4, 6)$ en $(8, 6)$.



Teken een lijnstuk  tussen $(0,8)$ en $(0,6)$.

Definieer een schuifknop met min 0 en max 360. Kies stapgrootte 1 en klik op OK.




Kies rotatie  met centrum en bepaalde hoek. Klik op $B(0, 6)$, daarna op centrum $A(0, 8)$ en vul bij graden b in (de letter bij de schuifknop). Laat het gradienteken staan!!

Zet b even op bijv. 90.

We willen een grafiek maken over de hoogte van het bakje. De hoogte van het bakje is de loodrechte afstand tussen B' en de horizontale lijn. We gaan dit lijnstuk tekenen.



Maak tekenen van een loodlijn  actief. Klik eerst B' aan en daarna de lijn door $(-4, 6)$ en $(8, 6)$.

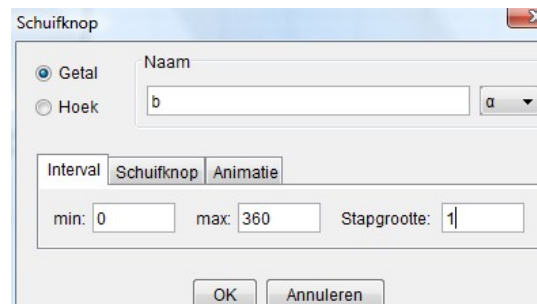
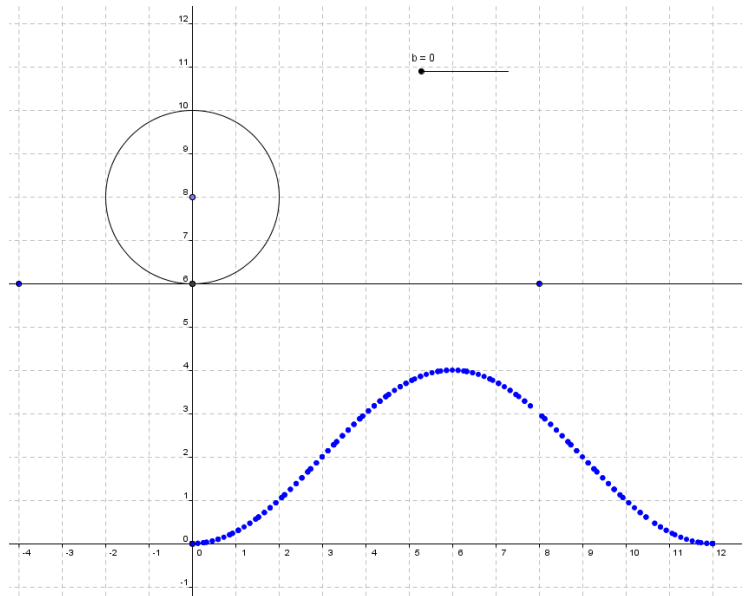


Teken het snijpunt  van de loodlijn en de lijn door $(-4, 6)$ en $(8, 6)$.

Teken nu een lijnstuk tussen B' en het snijpunt.

Maak de loodlijn onzichtbaar (aanwijzen, rechtermuisknop, object tonen aanklikken)

Het lijnstuk heet waarschijnlijk e^* (Ga even op het lijnstuk staan en kijk bijv. in het algebra venster, hoe het lijnstuk heet).



Teken in de nabijheid van $(0, 0)$ een

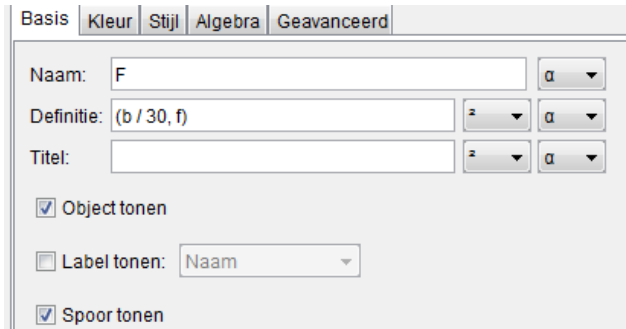



punt

Ga op het punt staan en gebruik de rechtermuisknop. Kies dan eigenschappen.

Verander de coördinaten in $(b/30, e)$ ^{*)}.

Zet in hetzelfde scherm het spoor aan en klik nu op OK.



Klik nu op  en schuif daarna op de schuifknop de $b^{*)}$ heen en weer. Als het goed is wordt nu één periode van een periodieke grafiek getekend. Wil je meer perioden, dan moet je bij eigenschappen van de schuifknop het maximum op bijv. 720 zetten.

Hierna kan het verfraaien van de tekening beginnen. Je kunt een afbeelding van een kermis invoegen en op de achtergrond zetten. Je kunt het rooster uitzetten en zelf een rooster tekenen. Op de horizontale af zet je dan graden en op de verticale as de hoogte in meters.

^{*)} Als het lijnstuk geen f heet, of als er bij de schuifknop geen b staat, dan moet je de letters natuurlijk aanpassen.

Kaart 9: parameters

$$f_p(x) = \frac{1}{100}x^3 + px + 1$$

Stel een formule op van de kromme waarop alle toppen van de grafieken f_p liggen.

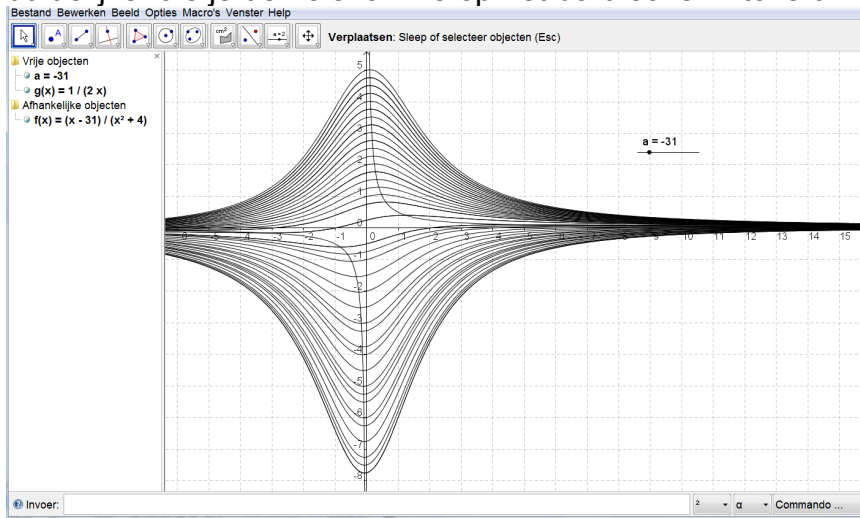
$$f_p(x) = \frac{px}{x^2 + 4}$$

De toppen van de grafieken van de functies f_p liggen op twee lijnen. Toon dit aan en geef de vergelijkingen van deze lijnen.

$$f_p(x) = \frac{x+p}{x^2 + 4}$$

Toon aan dat alle toppen van de grafieken van f_p op de kromme $y = \frac{1}{2x}$ liggen.

Zomaar drie opgaven uit een wiskundeboek (vwo-5). Voor leerlingen wordt het duidelijker als je de hele familie op het bord/scherm tovert.



Maak eerst een parameter p aan:



Noem de schuifknop p. Neem minimum -10, maximum 10 en stapgrootte 1 en klik op OK.

Typ op de invoerregel: $f(x) = 1/100*x^3+p*x+ 1$ (je kunt kwadraat en derde macht ook kiezen in het vak achter de invoerregel).

Ga op de functie staan en klik op de rechtermuisknop en zet spoor aan. Verander nu p met de schuifknop.

Als het nodig is, kunt u het tekenvenster vergroten en verkleinen door aan het muiswiel te draaien. U kunt natuurlijk ook de waarden van de parameter veranderen.

Doe hetzelfde voor de twee andere opdrachten boven aan kaart 9.

Kaart 10: Conflictlijn

Laten zien dat een parabool een verzameling punten is met gelijke afstand van een punt tot een lijn.

Zet in het menu beeld de volgende zaken aan: rooster, assenstelsel en algebravenster.

Teken punt  $A(8,3)$.

Teken een lijn  door $B(2,1)$ en $C(20,1)$.


Teken een punt D op de lijn.

Teken een lijn door D loodrecht  op de lijn door B en C .

Teken de middelloodlijn  van AD .


Teken het snijpunt  van de middelloodlijn en de lijn die loodrecht op BC staat.

Voor het snijpunt E geldt $DE = AE$. Dit laten we zien.

Teken lijnstuk AE  en vink in het menu eigenschappen (rechtermuisknop) label tonen aan en kies voor waarde. Kies daarna sluiten.

Teken op dezelfde manier lijnstuk DE en maak ook daar de waarde zichtbaar.

Voor de duidelijkheid verbergen we de middelloodlijn en de loodlijn op BC . Klik op de middelloodlijn, rechtermuisknop, eigenschappen en kies object tonen. Doe hetzelfde voor de loodlijn op BC .

Kies uit het menu dat met loodlijn begint het pictogram Meetkundige plaats . Wijs eerst D en daarna E aan.

Er wordt nu een parabool getekend.

Kies aanwijzen  aan.

Beweeg nu D heen en weer. Zie dat E over de parabool beweegt en constateer dat de afstanden AE en DE steeds even groot zijn.