

Natoets

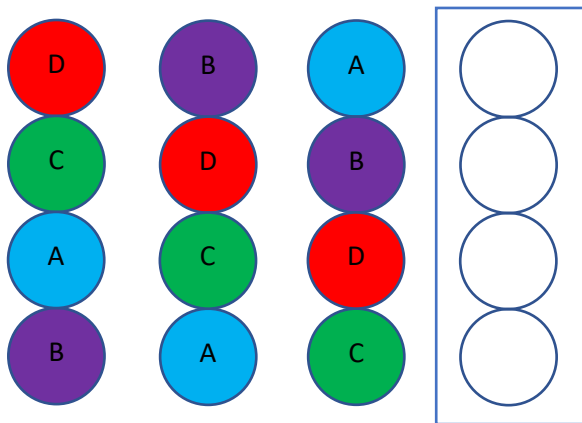
Deze toets gaat over computationeel denken.

De opgaven lijken heel erg op wat je in de voortoets hebt gedaan, maar ze zijn toch net anders. Zo kunnen we zien wat je bij deze lessenreeks geleerd hebt.

Schrijf je naam op je uitwerkingenblad.

1. Bollenpatroon

Hieronder zie je drie torens van bollen in de kleuren blauw, paars, rood en groen.



Hoe wordt dit patroon voortgezet? Neem de rechthoek over en schrijf in elke bol welke kleur hij heeft. Leg uit waarom.

2. Stappenplan

Op de verjaardag van je jongere broertje ga je 20 pannenkoeken bakken. Beschrijf in een schema welke stappen je daarvoor moet doorlopen. Beschrijf het zo, dat iemand met minder ervaring succesvol tot 20 pannenkoeken komt.

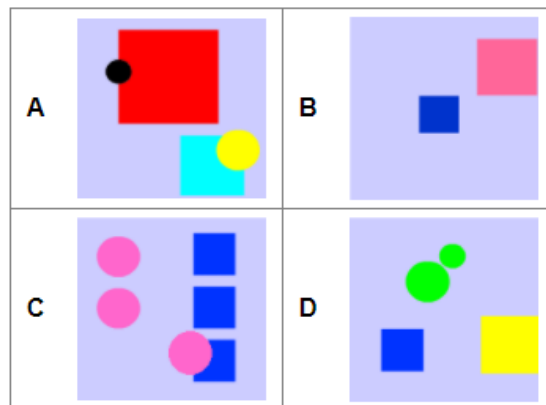


3. Inpakpapier

Een machine maakt op de volgende manier inpakpapier met een patroon van cirkels en vierkanten:

1. Kies een diameter voor de cirkels.
2. Herhaal het volgende blok van twee stappen een willekeurig aantal keer.
 - a) Teken een vierkant van een willekeurige kleur en grootte op een willekeurige plaats.
 - b) Teken een cirkel van willekeurige kleur op een willekeurige plaats.

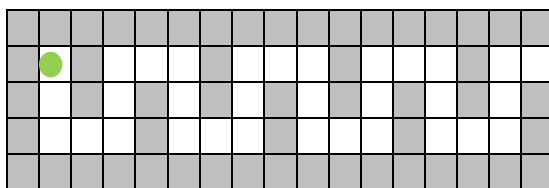
Welk patroon of welke patronen van de volgende vier kan of kunnen *niet* op deze manier worden ontworpen? Licht je antwoord toe.



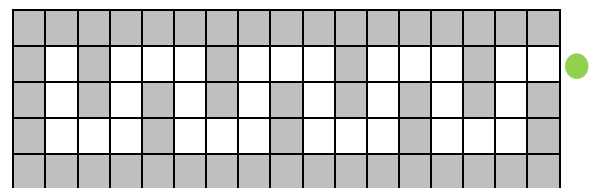
4. Robot exit

De groene stip is een robot die je met instructies op de pijlknoppen kunt laten bewegen. Welke reeks instructies is er nodig om de robot naar de uitgang te krijgen, van situatie 1 naar situatie 2? Leg uit hoe je het hebt aangepakt.

Situatie 1:



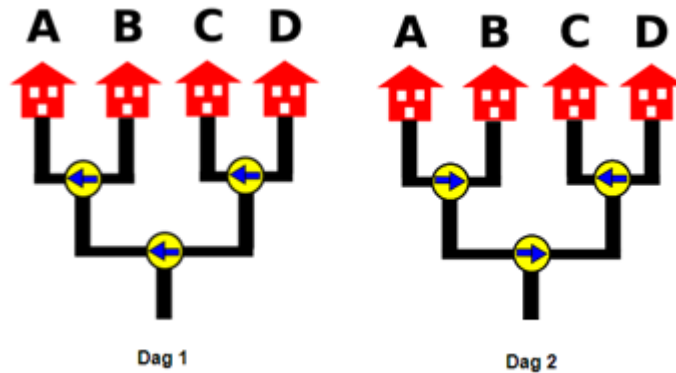
Situatie 2:



5. Verschillende routes

Stel je het volgende voor. Max heeft vier vrienden die in vier verschillende dorpen wonen. Elke middag gaat hij een van hen bezoeken.

Op weg daarheen komt hij langs drie splitsingen. Op elke splitsing staat een pijl die aangeeft welke kant hij op moet gaan. In het begin wijzen ze allemaal naar links. Op de heenweg keert Max telkens de richting van de pijl bij het voorbijlopen om.



Op de eerste dag gaat Max dus links bij de eerste splitsing en ook bij de tweede splitsing. Hij komt dus aan in dorp A. Op de tweede dag slaat hij bij de eerste splitsing rechts af en bij de tweede splitsing links. Hij komt dan aan in dorp C.

Welk dorp zal Max bezoeken op dag 30? Licht je antwoord toe.

6. Probleemaanpak

Stel je krijgt een probleem in de wiskunde- of economieles, dat je niet bekend voorkomt. Beschrijf wat je zou kunnen doen om het probleem aan te pakken en welke fases je daarin kunt onderscheiden.



Toets wiskundig en computationeel denken wiskunde B

Let op. Tijdens deze toets heb je geen software tot je beschikking. Probeer echter toch om zo precies mogelijk te bedenken hoe je deze opdrachten in software zou uitvoeren. Kleine schrijffoutjes of haakjes zijn daarbij niet belangrijk. Zorg dat de structuur van je uitwerking helder is.

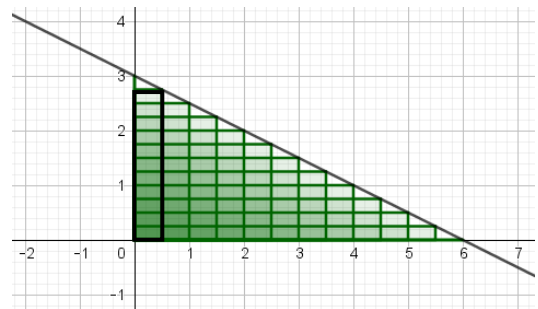
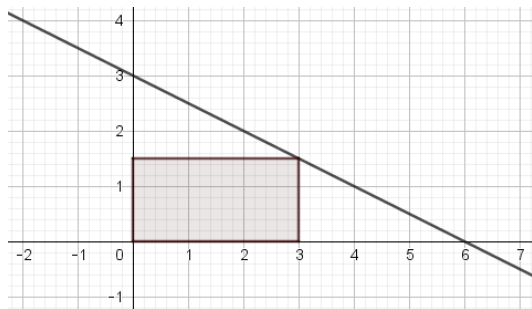
Serie rechthoeken

Linksonder zie je een rechthoek die is getekend in GeoGebra met het commando

`Veelhoek((0, 0), (3, 0), (3, 1.5), (0, 1.5))`

en de lijn door punten (0, 3) en (6, 0).

Zie nu het rechter plaatje. Het bevat meerdere rechthoeken waarvan het punt rechtsboven op de lijn ligt. De eerste daarvan is met zwarte zijden getekend.



7. Met welk `Veelhoek`-commando kun je die eerste rechthoek met zwarte zijden in het rechter plaatje laten tekenen? Leg uit hoe je op de gebruikte getallen komt.

Met het commando `Rij` kun je een aantal objecten ineens laten tekenen. De syntax is:

`Rij(object, variabele, beginwaarde, eindwaarde, stapgrootte)`

8. Met welke opdracht kun je alle groene rechthoekjes in het rechter plaatje laten tekenen? Leg uit hoe je op de onderdelen, die je in de commando's gebruikt, bent gekomen.

Rozet

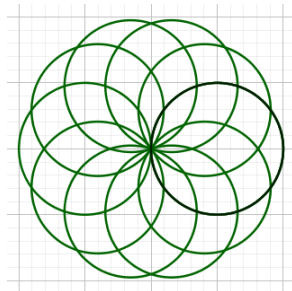
In kerken zie je soms van die gebrandschilderde ramen met cirkels. Stel dat je zo'n "rozet" als hieronder met 10 cirkels wilt namaken. Je hebt daarvoor drie commando's ter beschikking:

Cirkel(punt, straal): tekent een cirkel met gegeven middelpunt en straal

Roteer(object, hoek, rotatiepunt): draait een meetkundig object over de gegeven hoek om het gegeven punt

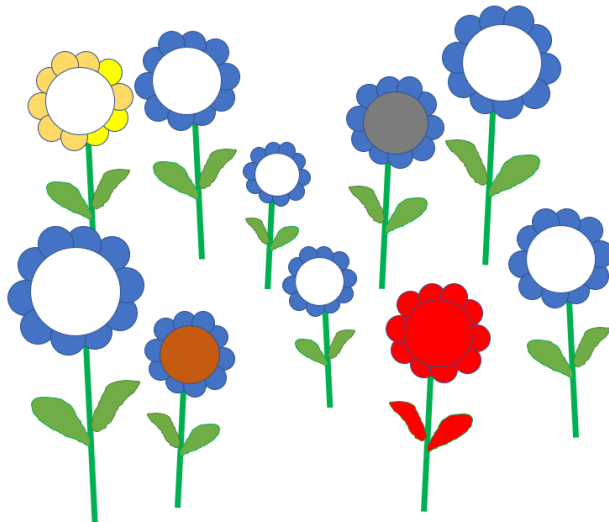
Rij(object, variabele, beginwaarde, eindwaarde, stapgrootte): maakt een rij van objecten waarbij de variabele loopt van de beginwaarde tot de eindwaarde met de genoemde stapgrootte

9. Hoe kun je hiermee het onderstaande rozet maken? Leg uit hoe je op de onderdelen, die je in de commando's gebruikt, bent gekomen.



Veld vol bloemen

In GeoGebra, maar ook in Powerpoint of Paint, zou je een tekening kunnen maken van een veld vol bloemen, zoals hieronder. Stel je voor dat je een computer (of een medeleerling) op een efficiënte manier wil duidelijk maken hoe je zo'n soort tekening zou kunnen maken.



10. Maak een beschrijving, in de vorm van een stappenplan of een flow chart of stroomschema hoe je op een gestructureerde manier een dergelijke tekening kunt maken. Geef zo veel mogelijk details om de procedure duidelijk te maken.