



Module: Functie Machines

Verkenning

"Raad mijn verjaardag".

Maak de volgende berekeningen.

- Schrijf het nummer op dat overeenkomt met je geboortemaand
- Vermenigvuldigen met 5
- 7 toevoegen
- Vermenigvuldigen met 4
- Toevoegen 13
- Vermenigvuldigen met 5
- Voeg het getal toe dat overeenkomt met je geboortedag
- Wat is je resultaat?

Activiteiten:

Activiteit 1 (Functie Machines www.explorelearning.com)

DEEL A

Kies functiemachine A (*additieve structuur*). Onderzoek hoe de machine werkt en wat er gebeurt als je verschillende waarden invoegt.

<https://gizmos.explorelearning.com/index.cfm?method=cResource.dspView&ResourceID=1035>

(a) Vul de volgende tabel in.

Invoer	Uitgang
0	
3	
5	
7	
10	
12	
15	

Dit materiaal is beschikbaar gesteld door het [FunThink Team](#), verantwoordelijk instituut: Team Wiskunde Onderwijs - Departement Onderwijs Universiteit van Cyprus

Marios Pittalis (pittalis.marios@ucy.ac.cy)

Eleni Demosthenous (demosthenous.eleni@ucy.ac.cy)

Eleni Odysseos (odysseos.o.eleni@ucy.ac.cy)

Soteris Loizias (loizias.soteris@gmail.com)



Tenzij anders vermeld, zijn dit werk en de inhoud ervan gelicentieerd onder een Creative Commons Licentie ([CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)). Uitgesloten zijn financieringslogo's en CC-pictogrammen / modulepictogrammen.

De steun van de Europese Commissie voor de productie van deze publicatie houdt geen goedkeuring in van de inhoud, die uitsluitend de standpunten van de auteurs weergeeft, en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor het gebruik van de informatie die erin is vervat.

(b) Wat is de uitvoerwaarde als de volgende getallen worden ingevoerd?

50 →

70 →

100→

(c) Leg de regel van de machine uit.

DEEL B

Kies functiemachine D (*multiplicatieve structuur*). Onderzoek hoe de machine werkt en wat er gebeurt als je verschillende waarden invoegt.

(a) Vul de volgende tabel in.

Invoer	Uitgang
0	
3	
5	
7	
10	
12	
15	

(b) Wat is de uitvoerwaarde als de volgende getallen worden ingevoerd?

50 →

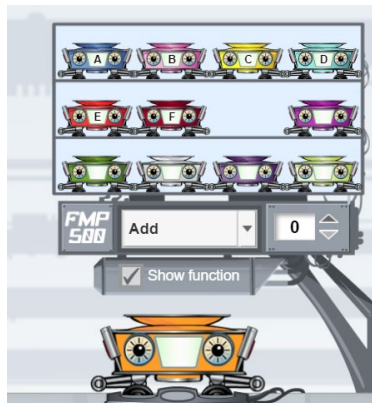
70 →

100→

(c) Leg de regel van de machine uit.

Activiteit 2:

De volgende figuur toont het programmeergedeelte van de applet. Je kunt een lege machine slepen en deze programmeren met behulp van de vier bewerkingen.



(a) Programmeer twee functiemachines die de volgende tabellen maken.

Invoer	Uitgang
1	7
2	14
4	28
7	49

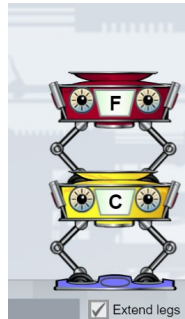
Invoer	Uitgang
6	2
7	3
8	4
10	6

(b) Programmeer je eigen machine en vul dan een tabel met waarden in. Laat het aan een van je klasgenoten zien en vraag hem een functiemachine te programmeren die jouw tabel geeft.

Invoer	Uitgang

Activiteit 3:

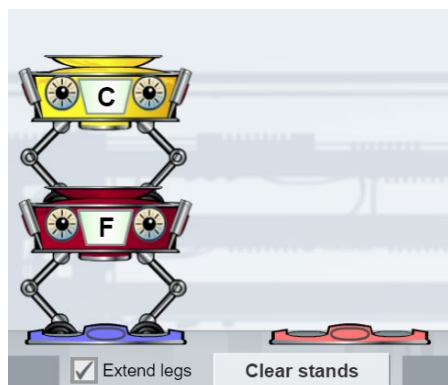
- (a) Je kunt functies machines combineren. Sleep machines F en C op de volgende manier.



- (b) Vul de volgende tabel in. Leg uit hoe de outputwaarde wordt berekend.

Invoer	Uitgang 1	Uitgang 2
1		
3		
5		
10		
12		

- (c) Wijzig de volgorde van de machines en vul de nieuwe tabel aan.



Invoer	Uitgang 1	Uitgang 2
1		
3		
5		
10		
12		

- (d) Vergelijk de twee tabellen. Leg uit hoe de verandering in de volgorde van de machines de outputwaarden van de tabel verandert. Toon aan met voorbeelden.

(e) Wat is de uitvoerwaarde als de volgende getallen in elke combinatie worden ingevoerd?

Combinatie 1

50 → 70 → 100→

Combinatie 2

50 → 70 → 100→

(f) Vind de ingangswaarden die de volgende uitgangswaarden geven.

Combinatie 1

___ → 8,5 ___ → 13

Combinatie 2

___ → 5,5 ___ → 14

Activiteiten om te oefenen:

Activiteit 4

Geef een combinatie van twee functiemachines die de volgende tabellen opleveren. Licht je werk toe. Beschrijf de regels van elke combinatie van machines.

Invoer	Uitgang
1	3
2	5
3	7
4	9

Invoer	Uitgang
1	0
2	3
3	6
4	9

Activiteit 5

Geef een combinatie van functiemachines (minstens twee) die de volgende resultaten geven:

"De invoerwaarde is hetzelfde als de uitvoerwaarde."

Uitbreidingsactiviteiten:

Activiteit 6

Programmeer een machine met de regel "voeg 4 toe" en een tweede met de regel "vermenigvuldig met 5".

(a) Vul de volgende tabellen in met je eigen invoerwaarden.

Regel "tel er 4 bij op"

Invoer	Uitgang

Regel "vermenigvuldig met 5".

Invoer	Uitgang

(b) Voeg de waarde 0 en vervolgens de waarde 1 in beide machines in. Hoe verandert de uitvoerwaarde als de invoerwaarde met 1 toeneemt?

(c) Voeg in beide machines de waarden 30, 31, 32 en 33 in en vervolgens 50, 51, 52 en 53. Hoe verandert de outputwaarde als de inputwaarde met 1 toeneemt? Leg uit en vergelijk de verandering per eenheid in de twee machines.

Activiteit 7

Bedrijf A huurt een fiets op basis van het volgende: €8 voor elk uur en €5 extra voor de verzekering.

(a) Maak een combinatie van machines die de kosten van het huren van een fiets geeft met betrekking tot de uren. Leg uit.

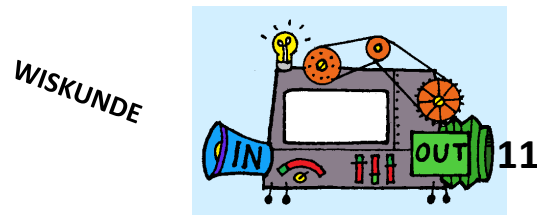
(b) Beschrijf de grafiek die in het grafiekvenster is gemaakt.

(c) Gebruik de grafiek om de volgende vraag te beantwoorden: Helen wil niet meer dan 100 euro uitgeven. Wat is het maximale aantal uren dat ze zich zou kunnen veroorloven om een fiets te huren?

(d) Bedrijf B is goedkoper dan bedrijf A voor het huren van een fiets korter dan 4 uur. Maak een combinatie van machines die de kosten van het huren van een fiets geeft voor Bedrijf B. Licht je antwoord toe op basis van de bijgeleverde grafieken.

Beoordelingsactiviteiten

1. In de volgende machine worden woorden ingevoerd en de machine geeft als uitvoer het aantal letters van het woord (zie voorbeeld)



- (a) Vind de outputwaarden voor de volgende input:
 - a. GEOMETRIE
 - b. ALGEBRA
 - c. FUNCTIE
 - d. NUMMERS
 - (b) Stel mogelijke invoerwaarden voor de volgende uitvoerwaarden voor:
 - a. 8
 - b. 9
 - c. 10
2. Hieronder vind je de regels van 5 functiemachines.

MACHINE A: 5 toevoegen
MACHINE B: 2 aftrekken
MACHINE C: Vermenigvuldigen met 3
MACHINE D: Delen door 2

Geef een combinatie van machines die de volgende tabellen zou kunnen opleveren. Leg de volgorde uit.

TABEL 1

Invoer	Uitgang
1	4
2	5
4	7
7	10

TABEL 2

Invoer	Uitgang
1	8
2	11
5	20
10	35

TABEL 3

Invoer	Uitgang
1	3
3	4
7	6
15	10

TABEL 4

Invoer	Uitgang
5	9
7	15
10	24
11	27