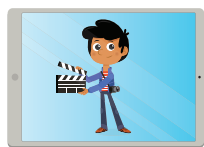


## De Wiskanjers Blok 4 - Les 10

## SUGGESTIES VOOR LINKEN



Pixels zijn gekleurde punten op een scherm van een tv, computer, tablet of andere digitale apparaten. Al die kleine blokjes of pixels vormen samen een beeld. Hoe kleiner deze pixels, hoe meer er op het scherm zullen staan. Hoe meer pixels, hoe duidelijker het beeld. Deze zorgen nu voor een heel scherp beeld. Dat was vroeger niet het geval. Toen zag je in figuren veel duidelijker de pixels (of blokjes) omdat die toen groter waren. De leerlingen kennen dit gegeven vanuit het ontzettend populaire 'Minecraft'. Zoek een YouTube fragment van 'Minecraft' om bovenstaande uitleg te verduidelijken.

Vrijblijvende tips om de leerstof toe te passen in andere leergebieden.



## ZILL-DOELEN



1

persoonsgebonden

4

cultuurgebonden



WDIw1

Inzien en vaststellen hoe men wiskunde en logisch denken kan gebruiken om problemen uit het dagelijkse leven op te lossen en daarbij waardering opbrengen voor wiskunde als dimensie van menselijke inventiviteit

WDIw3

Wiskundige problemen oplossen in betekenisvolle situaties binnen en buiten de klas en de redeneringen daarbij onderbouwen, vergelijken, bijsturen, weergeven en beoordelen

WDIw4

Redeneren over wiskundige patronen en verbanden

WDIw7

Logisch en algoritmisch denken

IVoc1

Nieuwsgierig zijn naar en bereidheid tonen om het nieuwe te ontdekken en erover te leren

Compact overzicht met generieke doelen in de handleiding. Je ontwikkelstappen vind je in je digitale agenda!



### DOELEN

Op het einde van deze les kunnen de leerlingen op hun niveau:

- ▣ zoeken naar regelmaat en patronen en die gebruiken in redeneringen;
- ▣ systematisch werken;
- ▣ codetaal interpreteren en zelf ontwerpen.

### LESVERLOOP

**Aanzet**  10

1 Pixels

**Kern**  35

- 2 Pixels tekenen
- 3 Pixels coderen
- 4 Oefenen in het werkboek

**Reflectie**  5

5 Reflectie

#### **Opmerking:**

Deze les is voor scholen die het ZILL-leerplan volgen en is dus optioneel voor OVSG of GO!  
Les 17 vervangt deze les indien deze niet binnen jouw leerplan valt.

### LEERLIJNEN

**Dit kwam eerder aan bod.**

- ▣ Ordenen zoals een computer (blok 3, les 22).

### MATERIAAL

- ▣ Werkboek p. 39-41
- ▣ Bijlagen 4.10.1-4.10.4

### VOOR DE LES

- ▣ Je kopieert bijlagen 4.10.1–4.10.4. Als je ze lamineert, kun je ze later ook nog gebruiken.

## AANZET



bijlage 4.10.1

bijlage 4.10.2

## 1 Pixels

Elke afbeelding op een computer is opgebouwd uit pixels. Pixels zijn heel kleine puntjes die naast elkaar gezet worden om een afbeelding te maken. Als je sterk inzoomt op een afbeelding, dan kun je dat zien.

Een letter op jouw computer is ook opgebouwd uit pixels. Als je alleen wit en zwart zou gebruiken, dan ziet de letter D er als volgt uit.

Je verwoordt het doel van de les.

Vandaag gaan we leren hoe een computer zulke pixels kan lezen en omzetten in een foto. Computers werken met codes die door mensen geprogrammeerd worden. Het is aan jullie om zo'n code op te stellen en te begrijpen.

## KERN



bijlage 4.10.2

werkboek p. 39  
oefening 1

bijlage 4.10.3

## 2 Pixels tekenen

Computers denken niet in letters, maar in nullen en enen. Alles wat op een computer geplaatst wordt of uitgevoerd wordt, moet in een code met nullen en enen gezet worden.

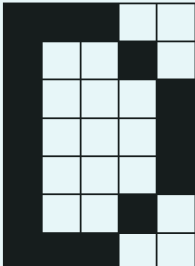
Als je dan kijkt naar hoe de letter D gecodeerd wordt, dan zie je het volgende.

De nullen staan voor de witte vakjes, de enen staan voor de zwarte vakjes. Als je alle enen zou inkleuren, dan krijg je de letter D.

De leerlingen maken oefening 1 in hun werkboek. Ze controleren bij hun buur of de oefening klopt.

## 3 Pixels coderen

De code uit oefening 1 is vrij lang en neemt veel plaats in in het geheugen van de computer. Daarom gaat de computer de code korter schrijven. Dat kan bijvoorbeeld door de nullen weg te laten en in elke rij enkel de enen op te tellen. Dan krijg je dit.

Tekening	Code							
	<table border="1"> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	3	2	2	2	2	2	3
3								
2								
2								
2								
2								
2								
3								

Wat is er niet goed aan deze code? (Je ziet niet waar de witte vakjes moeten komen, waardoor jouw letter niet de juiste vorm zal krijgen.)

Op welke manier kun je ervoor zorgen dat de code toch kort en duidelijk is?

Hoeveel zwarte vakjes heb je in de eerste rij? (3)

Hoeveel witte vakjes volgen er dan nog? (2)

Hoe kun je dat duidelijk maken? (Je zet in de eerste rij 3 en 2 naast elkaar.)

Het is de bedoeling om aan de hand van dit gesprek tot de manier van coderen te komen. Dit zou het eindresultaat moeten zijn:

tekening										code					
										5	4	1			
										5	1	3	1		
										5	1	3	1		
										5	4	1			
										5	1	3	1		
										5	1	3	1		
										5	1	3	1		

De afspraak is dat je altijd begint met het aantal witte vakjes weer te geven. Als je dan toch met een zwart vakje zou willen beginnen, dan zet je als eerste cijfer dus de code 0. Dat betekent dan dat er nul witte vakjes zijn en dat je dus onmiddellijk begint met zwarte vakjes te kleuren.

## 4 Oefenen in het werkboek

De leerlingen maken nu oefeningen 2, 3 en 4 in hun werkboek. Ze moeten daarvoor soms samenwerken met hun buur. Je laat hen de oefeningen en de oplossingen ook samen bespreken. Zitten er fouten in de code? Waar zitten die fouten? Hoe kunnen ze voorkomen worden?

De leerlingen die sneller klaar zijn, kunnen nadenken over de uitdagingsoefening.

bijlage 4.10.4

werkboek p. 39-40  
oefeningen 2-4

werkboek p. 41  
oefening 5

## 5 Reflectie

Je blik samen met de leerlingen terug op de les.

- Vond je dit een leuke les?
- Wat ging makkelijk?
- Wat vond je moeilijk?
- Wat is er belangrijk als je wilt coderen? (Dat je de algemene code ontdekt. Als je die vervolgens stapsgewijs toepast, maak je weinig tot geen fouten. Een computer werkt ook op die manier: stapsgewijs toepassen wat er letterlijk opgedragen wordt.)

Je laat de leerlingen aangeven of ze de weer- of meeroefeningen zullen maken.

REFLECTIE

5

Dit kan ik al!

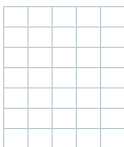
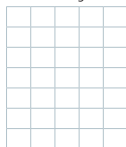
- Ik kan zoeken naar regelmaat en patronen en die gebruiken in redeneringen.
- Ik kan systematisch werken.
- Ik kan een specifiek patroon of stappenplan volgen, verklaren en onderbouwen.

- 1  Teken in het linkse kader de eerste letter van je naam in pixels.  
 Schrijf in het rechtse kader de code van die letter in computertaal.  
 Controleer de tekening en de code van je buur.

eigen antwoord

tekening

code



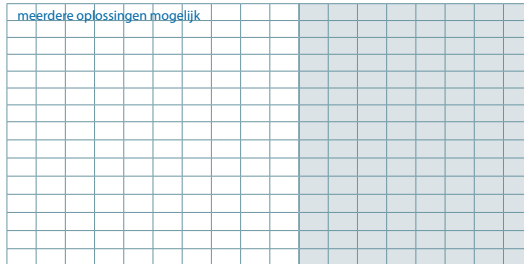
- 2  Maak de tekeningen volgens de code en de afspraak.  
 Vergelijk je oplossing met je buur.  
 Bespreek eventuele fouten. Verbeter ze.

tekening	code
	2 6 2
	1 1 6 1 1
	0 1 2 1 2 1 2 1
	0 1 8 1
	0 1 1 1 4 1 1 1
	0 1 2 4 2 1
	1 1 6 1 1
	2 6 2

tekening	code
	4 1 5
	3 3 4
	2 5 1 2
	1 8 1
	1 8 1
	0 8 2
	2 1 3 1 3
	2 1 3 1 3

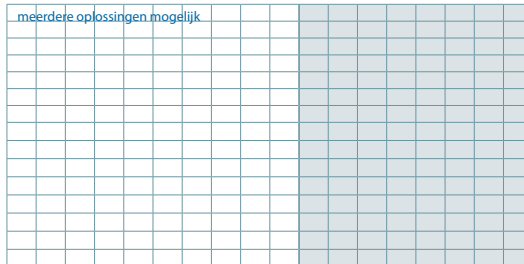
- 3  Maak hieronder nu zelf een tekening. Je hoeft niet het hele vlak te gebruiken.  
 Schrijf de code aan de rechterkant van je tekening.

meerdere oplossingen mogelijk



- 4  Laat je buur zijn code uit oefening 3 hier noteren.  
 Maak nu zelf de tekening die bij die code past.

meerdere oplossingen mogelijk



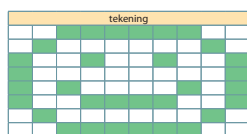
- Was de code correct? meerdere oplossingen mogelijk
- Zaten er fouten in de code? Verbeter ze.
- Hoe kun je die fouten in de toekomst vermijden?

meerdere oplossingen mogelijk



- 5  Bekijk de code voor de smiley uit oefening 2.  
 Maak nu een code voor dezelfde smiley, maar op een schaal van 1 : 2.  
 Vul in: De smiley wordt twee \_\_\_\_\_ keer zo groot, zowel in de lengte als in de breedte.

4	12	4					
4	12	4					
2	2	12	2	2			
2	2	12	2	2			
0	2	4	2	4	2	4	2
0	2	4	2	4	2	4	2
0	2	16	2				
0	2	16	2				
0	2	2	2	8	2	2	2
0	2	2	2	8	2	2	2
0	2	4	8	4	2		
0	2	4	8	4	2		
2	2	12	2	2			
2	2	12	2	2			
4	12	4					
4	12	4					



Dit heb ik vandaag geleerd.

- Ik leerde zoeken naar regelmaat en patronen en die gebruiken in redeneringen
- Ik leerde systematisch werken.
- Ik leerde codetaal interpreteren en zelf ontwerpen.

De correctiesleutel vind je compact en overzichtelijk in je handleiding.

