

Activiteit 2

Kleuren met getallen — Afbeeldingen weergeven

Samenvatting

- Computers slaan tekeningen, foto's en andere afbeeldingen op door het gebruik van getallen. De volgende opdracht laat zien hoe.

Kerdoelen

- Rekenen: Meetkunde groep 4 en hoger. Vormen en ruimte ontdekken.

Vaardigheden

- Tellen
- Tekenen

Leeftijd

- 7 jaar en ouder

Materialen

- *Voorbeeld voor in de klas: Kleur met getallen*

Iedere leerling heeft nodig:

- *Werkblad: Pixels tekenen*
- *Werkblad: Maak je eigen afbeelding*

Optionele uitbreidingsopdracht:

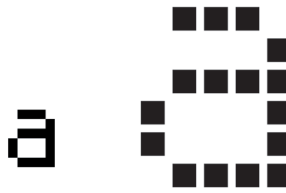
- *Werkblad: Maak je eigen afbeelding 2*

Kleur door getallen

Introductie

Discussie vragen

1. Wanneer moeten computers beelden opslaan? (Een tekenprogramma, voor games en foto's en films.)
2. Hoe kunnen computers beelden opslaan met alleen nullen en enen?



Computer schermen zijn verdeeld in een raster van hele kleine puntjes die pixels (komt van picture elements) worden genoemd.

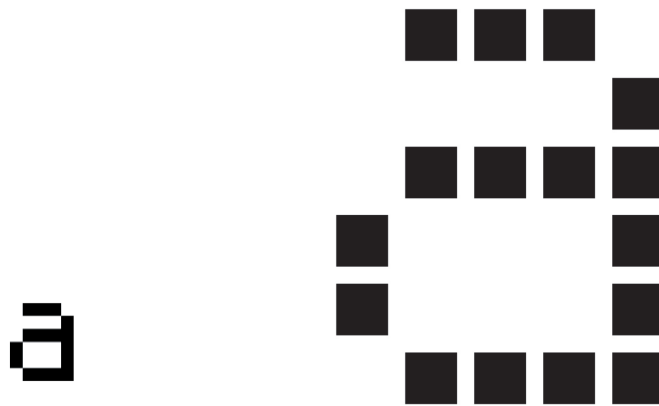
In een zwart-wit afbeelding is iedere pixel zwart of wit.

De letter 'a' is hier vergroot om de pixels te laten zien. Als een computer een beeld moet opslaan onthoudt hij precies welke puntjes zwart moeten worden en welke wit.

	■	■	■		1,3,1
				■	4,1
	■	■	■	■	1,4
■				■	0,1,3,1
■				■	0,1,3,1
	■	■	■	■	1,4

De afbeelding hierboven laat zien hoe een beeld weergegeven kan worden door getallen. De eerste regel bestaat uit 1 witte pixel, dan 3 zwarten en dan weer een witte. Dus de eerste regel wordt bewaard als 1,3,1. Het eerste nummer geeft altijd het aantal witte pixels weer. Als de eerste pixel zwart is begint de regel met een nul. Op het werkblad *Maak je eigen afbeelding* staat een aantal beelden die de leerlingen kunnen ontcijferen met de bovenstaande methode.

Voorbeeld voor in de klas: kleur door getallen



Een letter “a” van een computerscherm en dan vergroot zodat de pixels te zien zijn die de letter maken.

	■	■	■		1,3,1
				■	4,1
	■	■	■	■	1,4
■				■	0,1,3,1
■				■	0,1,3,1
	■	■	■	■	1,4

Dezelfde afbeelding nu in getallen.

Variaties en uitbreidingen

1. Teken op een overtrekpapier bovenop het raster, nu kan het resultaat zonder raster gezien worden en wordt de afbeelding duidelijker.
2. In plaats van het raster in te kleuren kunnen kinderen ook post-its gebruiken, of zelfs objecten plaatsen op een groter raster. Of neem krijt en stoeptegels op het schoolplein.

Punt van discussie

Het aantal pixels dat in een keer gecodeerd kan worden is beperkt omdat deze door een binair getal worden weergegeven. Hoe kan je een rij van twaalf zwarte pixels weergeven als je alleen maar nummers tot zeven kunt gebruiken? (Een goede manier is om zeven zwarte pixels weer te geven, gevolgd door nul witte en dan nog vijf zwarte pixels).

Waar gaat dit eigenlijk over?

Afbeeldingen kunnen op je computer veel ruimte innemen en al snel te groot worden om te mailen. Gelukkig hebben veel foto's veel 'herhaling' in zich, een blauwe lucht of witte sneeuw met allemaal pixels met dezelfde kleur. Om de benodigde opslagruimte voor een foto te beperken kunnen programmeurs verschillende compressie technieken toepassen. De methode die we in deze opdracht gebruiken, heet 'run-length encoding' en is een efficiënte manier om afbeeldingen of filmpjes mee te verkleinen. Als we afbeeldingen of filmpjes niet zouden verkleinen zouden ze erg veel ruimte op je harde schijf innemen en zouden ze veel moeilijker via internet verspreid kunnen worden.



Oplossingen en hints

Antwoorden voor het werkblad *Pixels tekenen*

