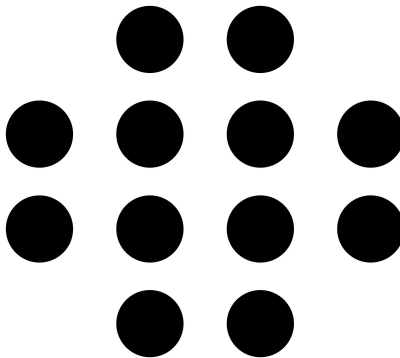


Puntjeskaart

Opdrachten

1. Bekijk het volgende figuur snel en probeer aan te geven hoeveel puntjes je ziet.



Als je het aantal puntjes weet, denk dan na hoe je het aantal stippen hebt geteld. Je kunt deze manier in de afbeelding visueel aangeven.

2. In deze opdracht ga je groeipatronen verkennen. Doorloop daartoe de volgende stappen:
 - Maak een tekening van een manier waarop jij de puntjes ziet, oftewel een patroon dat jij opmaakt uit deze punten.
 - Stel dat deze vorm de tweede stap is van een aantal groeiende vormen. Hoe zien stap 1 en stap 3 er dan uit?
 - Hoe zou je stap 10 kunnen berekenen?
 - En hoe zou je elke andere stap kunnen berekenen?

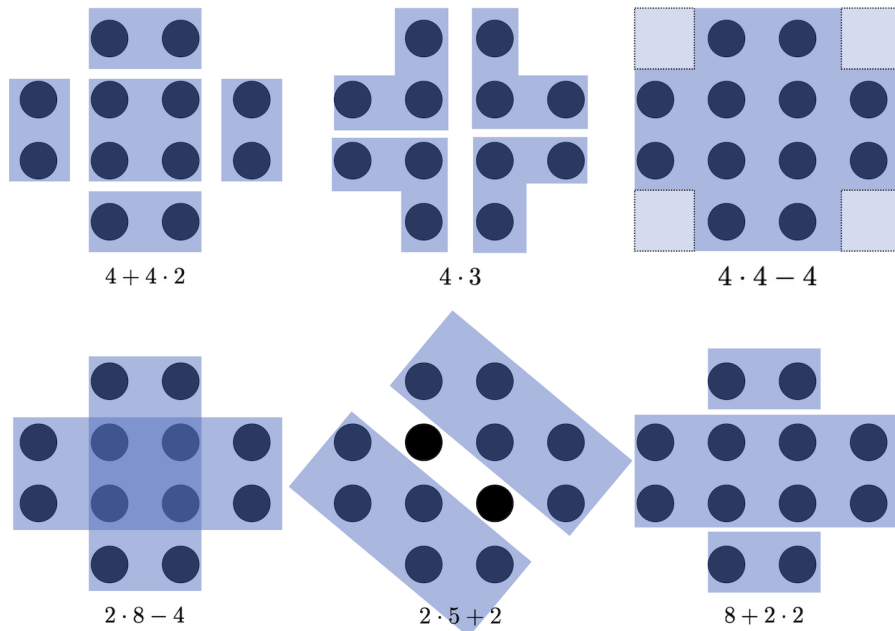
Feedback

Deze opdracht kun je bijvoorbeeld gebruiken als leerlingen al eerder hebben kennis gemaakt met groeipatronen (zie bv. Youcubed). Je begint de les met een puntjeskaart. Leerlingen ervaren dan op hoeveel verschillende manieren iedereen de puntjes kan zien. Daarna maken leerlingen hun eigen groeipatronen naar aanleiding van deze puntjeskaart. Deze activiteiten leiden tot waardevolle discussies over verschillende groeifuncties, waaronder lineair, kwadratisch en soms zelfs exponentieel.

1. Als je deze opdracht in de klas geeft laat je leerlingen eerst zelf tellen. De volgende stap is dan om de leerlingen te vragen hoe ze het aantal stippen hebben geteld. Dat geeft heel veel variaties, en dat is leuk om te zien.

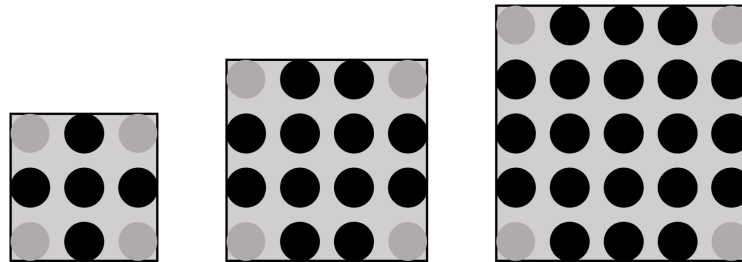
In de klassikale discussie kun je de verschillende strategieën visueel aangeven. Onder elk figuur kun je tevens de naam van de leerling(en) die deze strategie bedacht(en) opschrijven. Daarnaast is het ook mogelijk te laten zien hoe de verschillende strategieën naar verschillende algebraïsche uitdrukkingen leiden.

Hieronder zijn enkele voorbeelden:



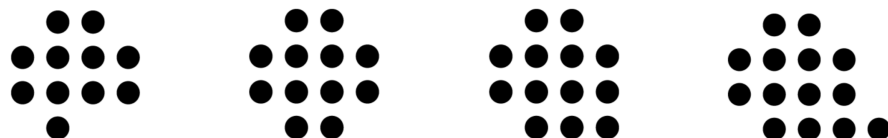
2. Er zijn natuurlijk heel veel aanpakken. Een veralgemenisering, die ook in de video te zien is, is een kwadratisch verband. De algebraïsche uit-

drukking $n^2 + 4n$ is immers een kwadratische formule. Dit groeipatroon is hier ook te zien:

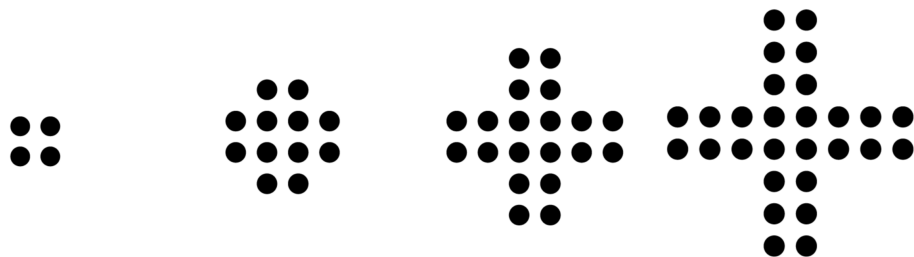


We noemen hier twee andere mogelijkheden.

- Tijdens het toepassen van deze puntjeskaart-opdracht aan de universiteit, kon een student het aantal (12) heel snel bepalen. Hij was een groot voetbalfan en zag dit patroon als een visuele weergave van een rangschikking voor een elftal, plus de trainer naast de doelman. Voor hem was het vanzelfsprekend dat er 12 punten waren. Het was voor hem dan ook een natuurlijke veralgemening dat er extra mensen bij zouden komen. Als er 11 punten zijn, is er geen extra man ($n = 1$), bij 12 punten is er 1 extra man ($n = 2$), enz. De formule is dus: $n + 10$.



- Een andere mogelijkheid is om een kern in het midden te zien en de omringende punten lineair te laten groeien:



In dit geval is de formule $4 + 4 \cdot (n - 1)$.