

## Magische vierkanten

---

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Hierboven staat een 4 bij 4 magisch vierkant. In dit vierkant staan in de 16 vakjes de getallen 1 tot en met 16.

In elk magisch vierkant geldt dat als je de getallen horizontaal, verticaal of langs een diagonaal optelt, je steeds dezelfde *uitkomst* krijgt.

- 1p 4 Hoe groot is de *uitkomst* bij dit magisch vierkant van 4 bij 4?

Er zijn ook magische vierkanten met andere afmetingen, bijvoorbeeld 3 bij 3, 5 bij 5 of 6 bij 6. In elk van deze magische vierkanten is het kleinste getal 1 en zijn de andere getallen opeenvolgend.

Er bestaat een formule voor magische vierkanten van  $n$  bij  $n$  waarmee je kunt uitrekenen wat de *uitkomst* is als je de getallen horizontaal, verticaal of diagonaal optelt.

Deze formule is:

$$\text{uitkomst} = \frac{1}{2} n(n^2 + 1)$$

- 2p 5 Bereken met behulp van deze formule de *uitkomst* bij een 5 bij 5 magisch vierkant. Schrijf je berekening op.

- 4p 6 Hoeveel **vakjes** heeft een magisch vierkant waarvan de *uitkomst* 369 is? Schrijf je berekening op.

- 2p 7 Suleyman zegt dat hij nog drie andere formules weet die gebruikt kunnen worden bij elk  $n$  bij  $n$  magisch vierkant om de *uitkomst* te berekenen. Dit zijn de drie formules

**formule a:**  $uitkomst = \frac{1}{2}n^3 + \frac{1}{2}n$

**formule b:**  $uitkomst = 8n + 2$

**formule c:**  $uitkomst = \frac{n^3 + n}{2}$

Suleyman vergist zich. Eén van de drie bovenstaande formules kan **niet** gebruikt worden bij **elk** magisch vierkant.

→ Welke formule kan **niet** gebruikt worden bij **elk** magisch vierkant? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.