



Bijzondere wortel

Opgave

Zij a het getal dat bestaat uit 4050 vieren en b het getal dat bestaat uit 2025 achten. Het getal $a - b$ is het kwadraat van een positief geheel getal n . Bepaal de som van de cijfers van n .

Uitwerking

Laat c het getal zijn dat uit 2025 enen bestaat. Dan is $b = 8c$. Daarnaast bestaat $4c$ uit 2025 vieren, zodat

$$a = 4c \cdot 10^{2025} + 4c = 4c \cdot (10^{2025} + 1) = 4c \cdot (9c + 2).$$

Hieruit volgt dat

$$a - b = 4c \cdot (9c + 2) - 8c = 36c^2 + 8c - 8c = 36c^2,$$

zodat $n = \sqrt{a - b} = 6c$. Het getal n bestaat dus uit 2025 zessen. De som van de cijfers is daarom $2025 \cdot 6 = 12150$.

Bij dit soort opgaven is het vaak handig om te beginnen met kleine gevallen. In plaats van getallen a en b die uit respectievelijk 4050 en 2025 cijfers bestaan, bekijken we eerst kleine getallen. We zien dan al snel een patroon ontstaan:

$$\begin{aligned} 44 - 8 &= 36 = 6^2 \\ 4444 - 88 &= 4356 = 66^2 \\ 444444 - 888 &= 443556 = 666^2. \end{aligned}$$

Dit patroon kan vervolgens bewezen worden zoals hierboven.

Inzenders met de juiste oplossing

Han Baumer, Richard Both, Jan Bouw, Luc Dielemans, Douwe Jan Douwes, Gé Groenewegen, Kenneth Halman, KP Hart, Frans van Hoeve, Hans Huisman, André de Jonge, Hans Linders, Jos Remijn, Lieke de Rooij, Matthijs Schukking, Gaby Smeets en Monica Woldinga

Winnaar van de cadeaubon

Luc Dielemans