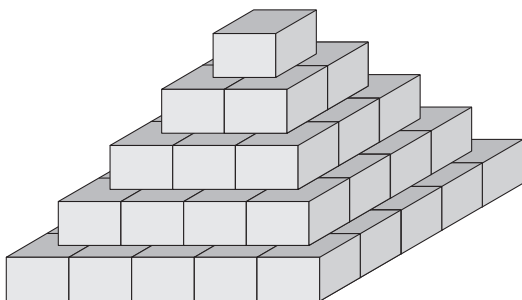


Kratten stapelen

In het Noord-Hollandse dorp Limmen is op 12 juni 2005 het wereldrecord kratten stapelen verbeterd. Het oude record stond op 53 955 kratten. Bij het nieuwe record werden 63 365 kratten gestapeld.



De kratten worden telkens gestapeld op de manier zoals hieronder is getekend.



De bovenste laag, laag 1, bestaat uit 1 krat.
De laag daaronder, laag 2, bestaat uit 4 kratten.
Laag 3 bestaat uit 9 kratten, enzovoort.

- 3p **5** Bereken hoeveel kratten er in **totaal** nodig zijn voor een piramide met 5 lagen zoals die hierboven is getekend. Schrijf je berekening op.

In een boek staat de volgende tekst:

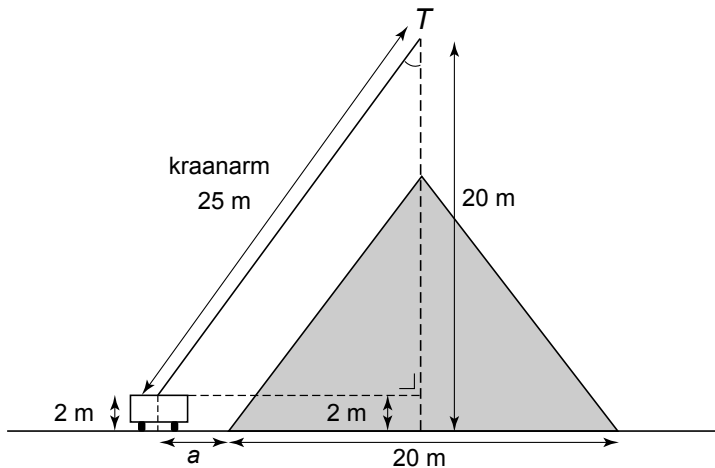
Als een piramide geheel uit kratten bestaat, kan men het totaal aantal kratten t uitrekenen door het aantal lagen n te tellen en de volgende formule te gebruiken:

$$t = \frac{(2 \times n^3 + 3 \times n^2 + n)}{6}$$

- 2p **6** Laat met een berekening zien dat voor een piramide met 60 lagen 73 810 kratten nodig zijn.

- 3p 7 Bij het oude record werden 53 955 kratten gestapeld in 54 lagen.
Bij het nieuwe record werden er 63 365 kratten gestapeld.
→ Bereken hoeveel lagen de piramide bij het nieuwe record meer heeft dan bij het oude record. Schrijf je berekening op.

Bij het kratten stapelen wordt een kraan gebruikt. De kraanarm heeft een lengte van 25 meter en staat 2 meter boven de grond op een vrachtauto. De top T van de kraanarm bevindt zich 20 meter boven de grond, recht boven het midden van de piramide. Zie de tekening hieronder. Deze tekening is niet op schaal.



- 4p 8 Bereken hoeveel graden hoek T is. Schrijf je berekening op.
- 4p 9 De piramide van kratten is 20 m breed. In de tekening is de horizontale afstand a aangegeven tussen het begin van de kraanarm en de rand van de piramide.
→ Bereken hoeveel meter de horizontale afstand a is. Schrijf je berekening op.