

PROBLEEM 31

Een winkelier heeft een voorraad eieren en doet hierover de volgende vaststelling.

"Als ik ze per 2, per 3, per 4, per 5 of per 6 leg, dan heb ik telkens één ei op overschot.

Als ik ze echter per 7 leg, dan heb ik er geen op overschot."

Wat is het kleinste aantal eieren dat deze winkelier kan hebben?

OPLOSSING

Als N het aantal eieren is, is $N - 1$ deelbaar door 2, 3, 4, 5 en 6.

Het kleinste gemeenschappelijk veelvoud van 2, 3, 4, 5 en 6 is 60.

Dus moet $N = 60n + 1$, voor een bepaald natuurlijk getal n .

Uit de opgave blijkt dat N ook een veelvoud van 7 moet zijn.

- Ofwel bepaal je nu op zicht n zodat $60n + 1$ een 7-voud is (stel $n = 1, 2, 3$ enzovoort). Al vlug vind je dan dat $60n + 1$ voor $n = 5$ een 7-voud is.
- Ofwel verfijn je de oplossing verder. Merk dan op dat $N = 60n + 1 = 56n + (4n + 1)$. Dus moet $4n + 1$ een 7-voud zijn. Men ziet direct dat de kleinste waarde van n waarvoor dit klopt de waarde $n = 5$ is.

De kleinst mogelijke oplossing is bijgevolg $N = 301$.