

## Het vierde gewas

In de akkerbouw is het normaal dat een boer op zijn grond niet elk jaar hetzelfde gewas verbouwt. Om te voorkomen dat ziekteverwekkers in de bodem te veel invloed krijgen, is het beter in de loop van de jaren verschillende gewassen te verbouwen.

Het bedrijf Zaanstra heeft 36 ha akkerland. Op 12 ha ervan worden aardappelen geteeld, op 12 ha suikerbieten en op de overige 12 ha granen. Een jaar later wordt er op de drie stukken land gewisseld van gewas en een jaar later nog een keer. Zo wordt elk gewas eens per drie jaar op elk stuk grond verbouwd.

Per jaar kost het bewerken van één ha aardappelen aan menskracht 19 werkdagen. Voor suikerbieten is dat 20 werkdagen en voor granen 24 werkdagen.

Bij het bedrijf overweegt men nog een gewas te gaan telen en het akkerland dus te verdelen over vier gewassen, elk 9 ha. Dan krijgen ziekteverwekkers nog minder kans en dat verhoogt de kwaliteit van de oogst.

Het bedrijf stelt als voorwaarde dat het totale aantal werkdagen per jaar niet hoger mag worden. Dat betekent dat er voor zo'n vierde gewas ten hoogste 189 werkdagen per jaar beschikbaar zijn.

- 3p **13**  Laat zien dat het getal 189 juist is.

Voor dit vierde gewas heeft het bedrijf de keuze uit verschillende plantensoorten, waarvan de zaden veel bruikbare oliën en vetten bevatten. In tabel 3 staan enkele gegevens over deze plantensoorten.

tabel 3

	akermoesbloem	komkommerkruid	teunisbloem
werkdagen (per ha)	16	22	24
oogst in kg (per ha)	1000	800	800
opbrengst (per kg)	€ 3,00	€ 4,00	€ 4,50

Voor het bewaren van de oogst van deze gewassen beschikt het bedrijf over een koelruimte, waar men ten hoogste 8400 kg zaden kan opslaan.

We kunnen de conclusie trekken dat het voor Zaanstra niet mogelijk is de 9 ha helemaal te gebruiken voor de teelt van slechts één van de drie plantensoorten akermoesbloem, komkommerkruid of teunisbloem.

- 3p **14**  Toon dit aan.

We willen nagaan welke verdeling van de beschikbare 9 ha grond over de drie plantensoorten de grootst mogelijke opbrengst oplevert. Het aantal ha dat wordt gebruikt voor akermoesbloem geven we aan met  $x$ , dat voor komkommerkruid met  $y$  en dat voor teunisbloem dus met  $9 - x - y$ .

Naast de voorwaarden  $x \geq 0$  en  $y \geq 0$  gelden voor mogelijke oplossingen ook de voorwaarden:

I  $x + y \leq 9$

II  $x \leq 6$

III  $8x + 2y \geq 27$

- 5p **15**  Toon aan dat de voorwaarden II en III volgen uit bovenstaande gegevens.

- 8p **16**  Onderzoek bij welke verdeling van de grond over de drie plantensoorten de jaarlijkse opbrengst voor Zaanstra zo groot mogelijk is.