

## Opgave 4 Konijnenvoer

Mengvoerbedrijf MVB produceert en verkoopt onder andere konijnenvoer. De huidige voorraad konijnenvoer bedraagt slechts 10 ton (1 ton = 1000 kg). MVB vindt dit te weinig, maar is op dit moment niet in staat om zelf extra konijnenvoer te produceren. Het bedrijf wil daarom konijnenvoer van andere bedrijven inkopen en dat mengen met de eigen voorraad. Een bedrijf uit Leiden en een bedrijf uit Utrecht bieden konijnenvoer te koop aan.

Konijnenvoer bestaat uit alfalfa (ontkiemde zaadjes van de luzerne), graankorrels (bijvoorbeeld haver, maïs) en peulvruchten (bijvoorbeeld erwten, sojabonen). Verder worden vitamines, mineralen en kleurstoffen toegevoegd.

In tabel 4 staan enkele gegevens over de samenstelling van het konijnenvoer van de drie bedrijven.

tabel 4

	voer van MVB	voer uit Leiden	voer uit Utrecht
gehalte vitamine A (in IE/kg)	8500	4500	10000
percentage alfalfa	30	40	44
percentage kleurstof	0,30	0,25	0,45

(IE = Internationale Eenheden)

Neem voor de volgende vraag aan dat MVB de eigen voorraad konijnenvoer van 10 ton mengt met 15 ton voer uit Leiden en 10 ton voer uit Utrecht.

- 3p **15**  Bereken het percentage alfalfa van het zo ontstane mengsel.

MVB stelt de volgende eisen aan het mengsel:

- het gehalte vitamine A moet ten minste gelijk zijn aan 7500 IE/kg;
- het percentage alfalfa mag ten hoogste gelijk zijn aan 36;
- het percentage kleurstof mag ten hoogste gelijk zijn aan 0,35.

Stel dat MVB de eigen voorraad van 10 ton konijnenvoer mengt met  $x$  ton voer uit Leiden en  $y$  ton voer uit Utrecht.

Uit de eisen die MVB stelt aan het mengsel volgen beperkende voorwaarden voor  $x$  en  $y$ . Deze voorwaarden staan hieronder in een willekeurige volgorde.

$$-x + y \leq 5 \quad x + 2y \leq 15 \quad 6x - 5y \leq 20$$

- 5p **16**  Welke van deze drie voorwaarden volgt uit de eis die MVB stelt aan het gehalte vitamine A in het mengsel? Licht je antwoord toe.

- 5p **17**  Teken het toegestane gebied.

MVB wil zijn voorraad uitbreiden tot 22,5 ton door de eigen voorraad van 10 ton te mengen met voer van de bedrijven uit Leiden en Utrecht. Tegelijkertijd moet het mengsel aan de eerder genoemde eisen voldoen.

- 4p **18**  Laat zien dat dit niet mogelijk is.

Op het laatste moment komt er een fax binnen. Het bedrijf uit Leiden meldt dat men een fout gemaakt heeft bij de bepaling van het gehalte vitamine A. Dit is hoger dan de eerder vermelde 4500 IE/kg. De percentages alfalfa en kleurstof zijn wel juist. Op grond van deze nieuwe informatie besluit MVB zijn voorraad uit te breiden tot 22,5 ton door de eigen voorraad van 10 ton te mengen met 10 ton uit Leiden en 2,5 ton uit Utrecht. Het hierdoor verkregen mengsel voldoet aan de gestelde eisen.

- 5p **19**  Bereken hoe groot het gehalte vitamine A (in IE/kg) van het voer uit Leiden ten minste is.