

1. Bioscoop

Een exploitant gaat het interieur van zijn bioscoop vernieuwen. Hij plant twee rangen: rang 1 (voor kinderen) met 4 plaatsen per m² en rang 2 met 2 plaatsen per m². Een plaats kost hem 150 Euro op rang 1 en 200 Euro op rang 2. De kosten mogen de 135.000 Euro niet overschrijden. De beschikbare oppervlakte is 300 m². Gezien de publieke belangstelling wil de exploitant minstens 200 plaatsen op rang 1 en minstens 300 op rang 2. Een bioscoopkaartje gaat 6 Euro kosten voor rang 1 en 10 Euro voor rang 2. Het aantal plaatsen op rang 1 en 2 noemen we achtereenvolgens x en y .

- a. Welke ongelijkheden volgen uit de gegevens?

Teken het toelaatbare gebied op het werkblad.

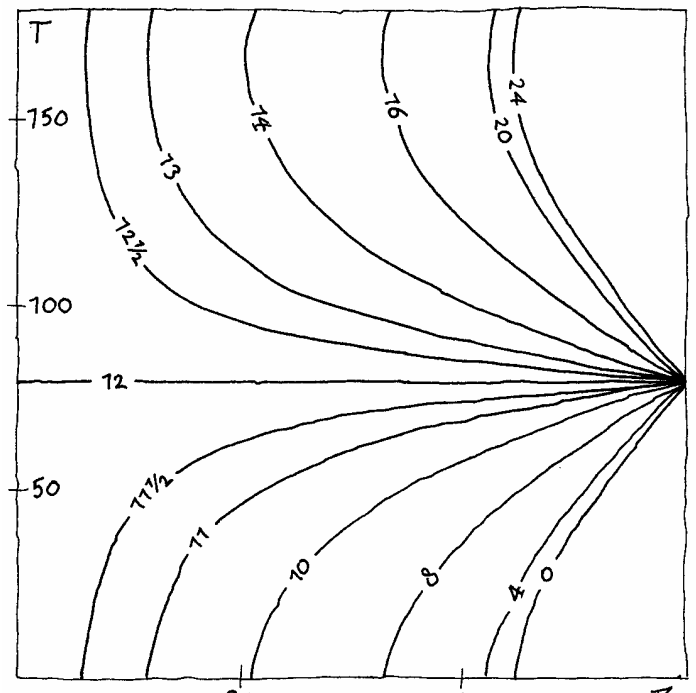
Bij welk aantal plaatsen op rang 1 en 2 verdient de exploitant met een volle zaal het meest?

- b. De exploitant overweegt de prijs voor rang 2 te verhogen. Die voor rang 1 blijft 6 Euro.

Vanaf welke prijs voor rang 2 moet hij de aantallen plaatsen op de twee rangen veranderen om bij een volle zaal zo veel mogelijk te verdienen ?

2. Daglengte

In Nederland is het 's zomers langer licht dan 's winters. Op de evenaar is het het hele jaar door 12 uur per dag licht. Hoeveel uur het licht is, de daglengte, is de tijd tussen zonsopkomst en zonsondergang. Deze hangt af van de dag van het jaar T en de geografische breedte B . Hiernaast zie je een plaatje met "iso-daglengthe-lijnen". Je kunt daaruit bijvoorbeeld aflezen dat het op 50 graden noorderbreedte ($B=50$) op 14 februari ($T=45$) 10 uur licht is.



- a. Helsinki ligt op 60 graden noorderbreedte. Wanneer duurt de dag in Helsinki langer dan 8 uur, maar korter dan 14 uur?

Hoe ver moet je naar het noorden gaan opdat er een dag is waarop de zon niet ondergaat?

De langste dag in Kaïro duurt 14 uur. Op hoeveel graden noorderbreedte ligt Kaïro?

2 vervolg

- b. Wat is de daglengte op de noordpool op de dagen vóór 21 maart?
En op de dagen na 21 maart?

--	--

Welke baan beschrijft de zon langs de hemel op de noordpool op 21 maart zelf?

--

- c. In het plaatje zie je alleen de isolijnen voor plaatsen op het noordelijk halfrond (van 0°NB tot 90°NB) en slechts voor de eerste helft van het jaar (dag 1 t/m 183). Dat is dus een kwart van het totale plaatje voor de hele aarde en het hele jaar.

Schets op het werkblad de iso-4 uur-lijn en de iso-10 uur-lijn in het totale plaatje.

3. Mengvoeders

Een boer betreft het voer voor zijn mestvarkens van drie groothandelaren: A , B en C . De kwaliteit (het percentage eiwit) en de prijs zijn verschillend, zoals je in de matrix hiernaast kunt zien.

	A	B	C
perc. eiwit	10	30	20
prijs (€ / kg)	1,5	2,5	2

De boer mengt x kg van A , y kg van B en z kg van C tot een portie van hoogstens 8 kg. Hij stelt als eis dat het mengsel minstens 15 gewichtsprocenten eiwit moet bevatten.

- a. Behalve $x \geq 0$, $y \geq 0$ en $z \geq 0$ volgen uit de gegevens nog twee voorwaarden.

Geef die twee voorwaarden. Laat zien dat een van de voorwaarden te schrijven is als $x \leq 3y + z$.

--

- b. Op het werkblad zijn de twee bijbehorende grensvlakken getekend.

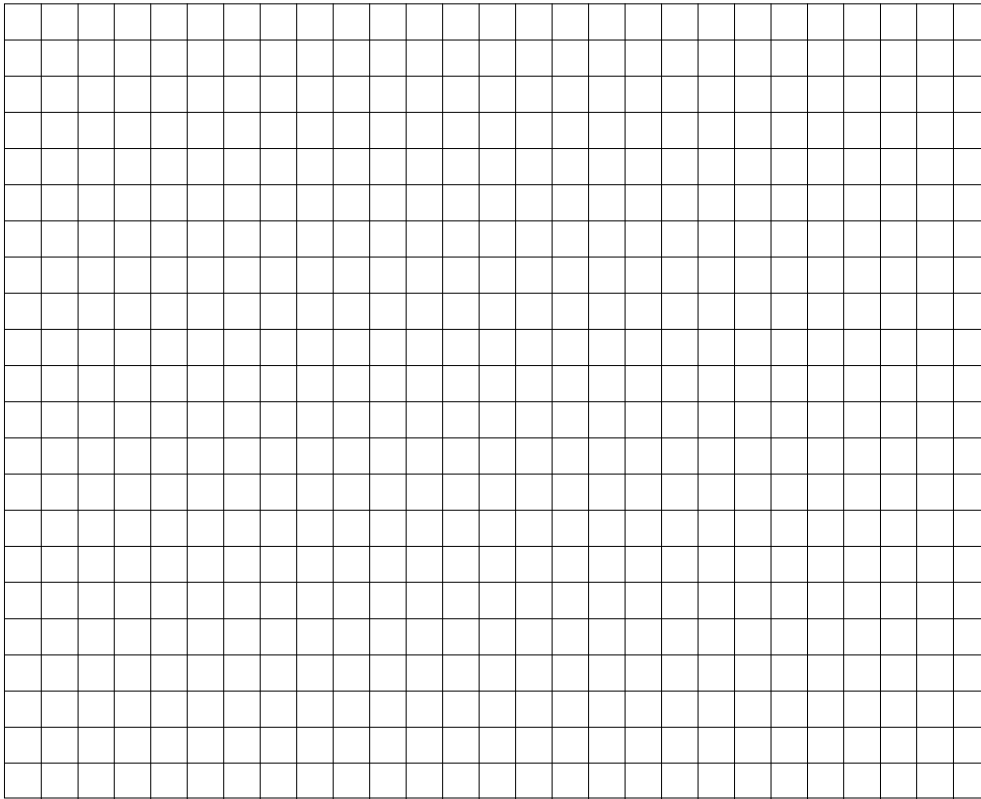
Kleur het toelaatbare gebied.

- c. De boer besluit porties te maken van precies 8 kg.

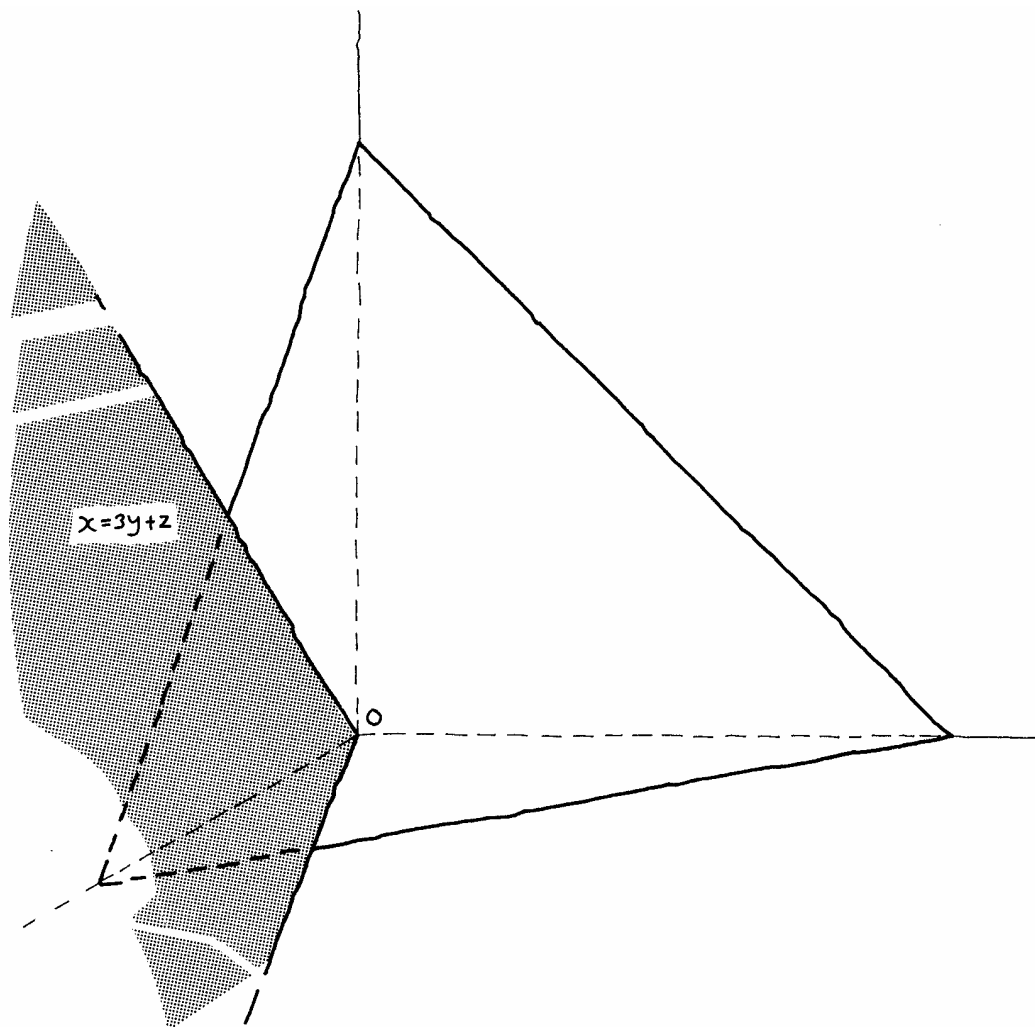
Welke mengplannen zijn het goedkoopst ?

--

bij opgave 1



bij opgave 3



bij opgave 2c.

