

Examen basismodellen van operationeel onderzoek Januari 2022

3h, 70 punten.

Vraag 1: 15 punten

Sensitiviteitsanalyse.

Vraag 2: 10 punten

Schema met 7 verschillende “personen”. Een pijl verwees naar of je iemand volgde op social media en of deze je terug volgde.

Je mag 5 influencers een cadeautje geven, deze posten dit op hun social media. Indien een cadeautje wordt gekocht krijg je hier 100€ winst op. Een influencer die een cadeautje heeft ontvangen gaat er geen meer kopen.

LP opstellen.

Vraag 3: 15 punten

Kader gegeven met activiteit en duurtijd.

- a) AoN opstellen
- b) ES, LS, LF, EF berekenen.
Ik denk via recursie toe te passen eerst voorwaarts en dan achterwaarts.
- c) 2 weken crashen, wat is hier van de totale kost?
- d) LP opstellen zodat je hetzelfde resultaat zou krijgen als in c).

Vraag 4: 15 punten

LP-probleem oplossen a.d.h.v. **grafische methode** en **simplex methode**.
Initialisatie via 2-fasen methode.

Optimale oplossing was $x_1 = 4$ en $x_2 = 2$ met doelfunctie waarde $z = 30$.

Vraag 5: 15 punten

4 projecten gegeven met hun nut en gewicht. Maximale gewicht was 7.

Geheeltallige knapzak

- a) Stel geheeltallige (lineaire) programmering op en LP-relaxatie.
Beslissingsvariabele: x_j = aantal van project j dat je kiest met $j = 1$ t.e.m. 4
 $\max z = u_j$ (nut maximaliseren)
odb gewichten beperking (≤ 7)
Ratio's berekenen (nut / gewicht) en dan hoogste ratio nemen. Was project 1 $\rightarrow$ deze 1,75x kiezen.
- b) Los de LP-relaxatie op, dit hoeft niet via het simplex-algoritme. We hebben hiervoor een eenvoudigere werkwijze besproken tijdens de lessen.
- c) Gomory-snede en niet-nul-snede opstellen.

0/1 knapzak

- d) Verandert de geheeltallige programmering? Verandert de LP-relaxatie?
Jaa, beslissingsvariabele moet nu binair zijn (0/1).
- e) Definieer de nieuwe LP-relaxatie.
Nu nog maar 1x project 1 kiezen (en dan rest opvullen met resterende projecten).
- f) Los de LP-relaxatie op via B&B.