

Vraag 1 : los op met simplex (/15)

I) $\max 3x_1 + 2x_2 + x_3$

odb $2x_1 - 3x_2 + 2x_3 \leq 3$

$-x_1 + x_2 + x_3 \leq 5$

$x_{1,2,3} \geq 0$

II) $\min 3x_1$

odb $2x_1 + x_2 \geq 6$

$3x_1 + 2x_2 = 4$

$x_{1,2} \geq 0$

opmerkingen:

- Gebruik indien nodig de 2 fasen methode
- Indien er een optimum is, geef dan dit optimum
- Als er meerdere optima zijn, geef er dan 1 maar vermeld dat er meerdere zijn
- Als het probleem ontoelaatbaar is, vermeld dit dan
- Als het optimum een onbegrensde doelfunctiewaarde heeft, geef dan de verbeterende reccesierichting van de ruimte gevormd door alle variabelen van het standaardmodel

Vraag 2 : Sensitiviteitsanalyse (/20)

Daar kreeg je een lindo output en een LP probleem en er werden 4 (gemakkelijke) vraagjes gesteld. Die vragen hadden vnl. betrekking op

- wat gebeurt er met de doelfunctiewaarde als die of die beperking stijgt (daalt) in waarde
- het kijken naar de coëfficiënt in de doelfunctie en die aanpassen
- het berekenen van de coëfficiënt van een extra variabele (dit was een moeilijke), de extra beperkingen worden gegeven

Vraag 3 : NLP (/20)

gegeven:

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1 + 2x_3 + x_2x_3 - (x_3)^2 - (x_2)^2 - (x_3)^2$$

- Is deze functie convex, concaaf of geen van de twee? Leg uit welke voorwaarde je test en pas ze daarna toe
- Pas de methode van de steilste toe-/afname toe op f
 - I) Is het een toe- of een afname ? motiveer je antwoord en leg het verband met a
 - II) Start de procedure in punt $x(0) = (0,0,0)$. Beschrijf 1 volledige iteratie van de

- procedure en noem het
nieuwe bekomen punt $x(1)$
- Vind op basis van de eerste en tweede ordevoorwaarden voor vrije extrema alle lokale maxima, lokale minima en zadelpunten van f en geef aan of het een minimum, maximum of zadelpunt is.

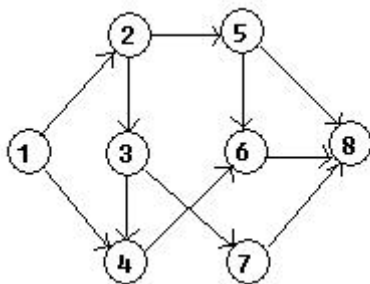
Vraag 4 : Theoretische vragen (/10)

- Waarom zal een fase 1 LP vaak alternatieve oplossingen hebben ?
- Als je na het oplossen van een LP probleem, het rechterlid verhoogt met exact de toelaatbare stijging, wat is dan kenmerkend voor het nieuwe optimum ?
- Functies van meerdere variabelen: wat is een kritiek punt ? is een zadelpunt altijd een kritiek punt ? Is een kritiek punt altijd een extremum ?

HET GEDEELTE VAN ROEL LEUS STOND OP 65 van de 100 punten

Vraag 5 : Netwerken (/20)

beschouw het netwerk:



- I) Vul zelf volgens u zinvolle afstanden in op de getekende pijlen
- II) stel dat elke pijl overeenkomt met een activiteit, bepaal dan de kortste projectduur
- III) geef LP formulering die de kortste weg aangeeft van knooppunt 2 naar knooppunt 8
- IV) formuleer in lingo een transitoprobleem die de kortste weg van knooppunt 1 naar knooppunt 8 bepaalt.

Vraag 6 : Geheeltallig programmeren (/15)

Gegeven zijn 8 gewichten nl. 12, 15, 14, 18, 11, 13, 8 en 9 (allen uitgedrukt in kilo). Deze voorwerpen dienen verpakt te worden in dozen van maximaal 25 kilo. Formuleer een geheeltallig programmeerprobleem en minimaliseer het aantal benodigde dozen)

HET GEDEELTE VAN Ivo Dirckx STOND OP 35 van de 100 punten