



Outils de Recherche Opérationnelle en Génie - MTH 8414

●

La programmation linéaire :
Analyse de sensibilité



Exemples d'analyse de sensibilité

- Lorsque la solution de base optimale du problème de PL est analysée pour répondre aux questions relatives aux changements dans sa formulation, l'étude porte le nom d' « **analyse de sensibilité** ».
- On appelle « **post optimisation** » l'ensemble des techniques permettant d'obtenir l'optimum du problème de PL lorsque certaines données ont subi des modifications.



Problème d'horaire de personnel

- Chaque travailleur reçoit \$300 par semaine pour un horaire régulier, avec \$25 de supplément pour le samedi et \$35 de supplément pour le dimanche. Chaque travailleur a un horaire de 5 jours consécutifs de travail avec deux jours consécutifs de congé.

Jour	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
Requis	20	13	10	12	15	18	20





Choisir le bon modèle

Regardons l'ensemble des horaires possibles...

1 ^{er} jour	\$\$\$	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
Lun	300	■	■	■	■	■	□	□
Mar	325	□	■	■	■	■	■	□
Mer	360	□	□	■	■	■	■	■
Jeu	360	■	□	□	■	■	■	■
Ven	360	■	■	□	□	■	■	■
Sam	360	■	■	■	□	□	■	■
Dim	335	■	■	■	■	□	□	■





Le modèle

Minimiser

$$300 X_{LUN} + 325 X_{MAR} + 360 X_{MER} + 360 X_{JEU} + 360 X_{VEN} + 360 X_{SAM} + 335 X_{DIM}$$

Sujet à :

- LUN) $X_{LUN} + X_{JEU} + X_{VEN} + X_{SAM} + X_{DIM} \geq 20$
- MAR) $X_{LUN} + X_{MAR} + X_{VEN} + X_{SAM} + X_{DIM} \geq 13$
- MER) $X_{LUN} + X_{MAR} + X_{MER} + X_{SAM} + X_{DIM} \geq 10$
- JEU) $X_{LUN} + X_{MAR} + X_{MER} + X_{JEU} + X_{DIM} \geq 12$
- VEN) $X_{LUN} + X_{MAR} + X_{MER} + X_{JEU} + X_{VEN} \geq 16$
- SAM) $X_{MAR} + X_{MER} + X_{JEU} + X_{VEN} + X_{SAM} \geq 18$
- DIM) $X_{MER} + X_{JEU} + X_{VEN} + X_{SAM} + X_{DIM} \geq 20$





La solution

La valeur de l'objectif: 7750.000

<u>Variable</u>	<u>Valeur</u>	<u>Coût Réduit</u>
X_{LUN}	2.00	0.00
X_{MAR}	0.00	100.00
X_{MER}	2.00	0.00
X_{JEU}	7.00	0.00
X_{VEN}	5.00	0.00
X_{SAM}	4.00	0.00
X_{DIM}	2.00	0.00

Nombre d'itérations = 8

<u>Contraintes</u>	<u>Écart</u>	<u>Duales</u>
LUN)	0.00	100.00
MAR)	0.00	0.00
MER)	0.00	100.00
JEU)	1.00	0.00
VEN)	0.00	100.00
SAM)	0.00	25.00
DIM)	0.00	135.00



Analyse des limites

Limites pour lesquelles la base reste la même :

Limites sur les coefficients de l'objectifs :

<i>Var</i>	<i>coef actuel</i>	<i>Augmentation possible</i>	<i>Diminution possible</i>
X_{LUN}	300	150.00	300.00
X_{MAR}	325	INFINITY	100.00
X_{MER}	360	150.00	300.00
X_{JEU}	360	0.00	100.00
X_{VEN}	360	150.00	0.00
X_{SAM}	360	150.00	25.000
X_{DIM}	335	25.00	100.00

Limites sur les termes de droite

<i>Contraintes</i>	<i>Valeur actuelle</i>	<i>Augmentation possible</i>	<i>Diminution possible</i>
LUN)	20.00	3.00	1.50
MAR)	13.00	1.00	5.00
MER)	10.00	7.50	1.50
JEU)	12.00	1.00	INFINITY
VEN)	16.00	6.00	1.50
SAM)	18.00	1.00	4.00
DIM)	20.00	3.00	1.50