

Corrigé sujet Programmation Linéaire Session Mai 2019

Exercice 1

On se met sous forme standard

	x1	x2	x3	s1	s2	
(1)	10	7	6	1	0	900
(2)	9	12	15	0	1	1000
z	100	84	96			

On passe sous forme de dictionnaire

	x1	x2	x3		
s1	-10	-7	-6	900	900/10=90
s2	-9	-12	-15	1000	1000/9=111
	100	84	96		

On choisit x1 le plus gros coefficient positif dans z

On choisit s1 le plus gros $-b_i/a_{ij}$

	s1	x2	x3	
x1	-1/10	-7/10	-6/10	90
s2	9/10	-57/10	-96/10	190
	-10	14	36	9000

On choisit x3 et on sort s2

	s1	x2	s2	
x1	-5/32	-11/32	1/16	625/8
x3	3/32	-19/32	10/96	475/24
	-53/8	-59/8	-15/4	19425/2

Tous les coûts réduits sont négatifs ; optimum ; $x_1=75,6$ $x_2=0$ $x_3=2$ $z=9712,5$

Exercice 2

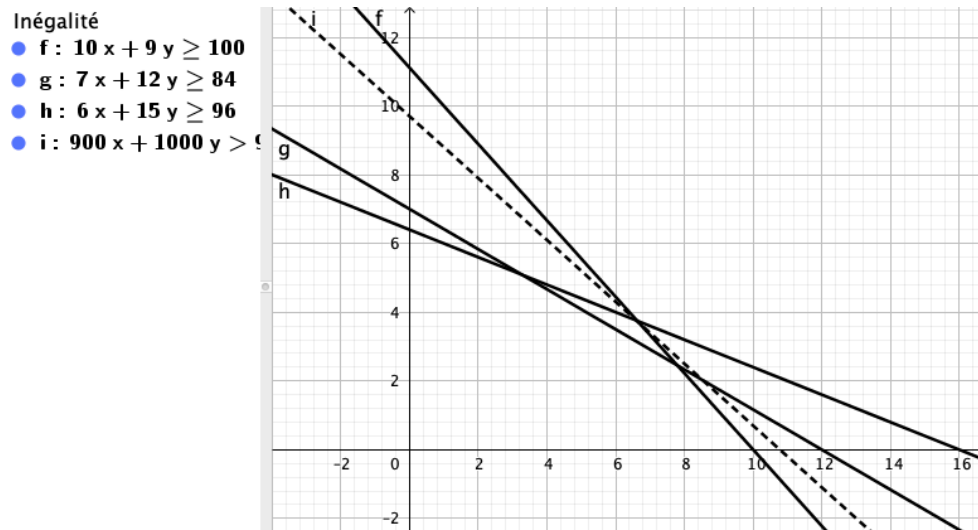
Tout le début de l'énoncé, c'est pour la culture générale. Ce qu'il faut en retenir c'est que V1 refroidi 120 min et V2 refroidi 105 et que ceci peut avoir lieu durant 24h sur une journée. De même V1 subit 30 min de traitements, alors que V2 en fait 50 min et que cela se passe durant $6 \times 7 = 420$ min.

On a donc x1 la quantité de V1 produite et x2 la quantité de V2

$$\begin{cases} \text{Max } 2.3 x_1 + 2.5 x_2 \\ 120x_1 + 105x_2 \leq 1440 \quad (1) \\ 30x_1 + 50x_2 \leq 720 \quad (2) \\ x_1, x_2 \in \mathbb{R}^+ \end{cases}$$

Exercise 3

On choisit les points 10,0 et 0,11 pour (1) ; 12,0 et 0,7 pour (2) et 16,0 et 0,6.33 pour (3). La fonction objectif passe AU DESSUS (il y avait un piège) et croise à 9712,5 (points bonus : c'est le dual de l'exo 1 donc même valeur optimale).



Exercise 4

Si on refait les comptes mensuels, nous avons $660+760+400+200$ de dépenses systématiques, soit 2020. On ajoute tous les 2 mois 160, tous les 4 mois 120 et 2 fois par an 1000.

On a donc le tableau de dépenses

2020/2180/2020/2300/2020/2180/3180/2020/2300/2020/2180/2020/3300

Concernant les recettes, nous avons 2480.

Chaque mois, nous avons Recettes-Dépenses=Bonus en loisirs. Attention, certains mois les grosses dépenses tombent et pour ne pas être négatif (à découvert), il faut avoir fait des économies : Recettes – Dépenses – Loisirs-Bonus = Economie

$$D'o\grave{u} \text{ Recette}(t) + \text{Economie}(t-1) - \text{D\'epenses}(t) - \text{Bonus} = \text{solde}(t) > 0$$

Soit x_i le bonus du mois i . On maximise la somme des x_i et on obtient 2200 !!

[illegible]