Corrigé EMD Programmation linéaire   **3ième Année LMD Informatique**   **Février 2022**

Exercice 1 (7 pts)

Rappel : L'exercice 1 est considéré en plus comme micro interrogation

1/Modélisation : (5pts)

Définition des variables de décision du PL

X1 : Qté de produits gamme 1

X2 : Qté de produits gamme 2   1pt

Max Z = 100x1 + 80x2   0.5pt

Sc
- x1 ≥ 80   0.5pt
- x2 ≥ 10   05pt
- x2 ≤ 50   0.5pt
- x1 + x2 ≤ 200   0.5pt
- x1 ≥ 0 , x2 ≥ 0   0.5pt

Modélisation correcte   1pt

2/ Forme canonique du programme linéaire :(2pts)

Fonction objective **Max** sous contraintes de signe ≤ .

il suffit de multiplier les deux premières contraintes du PL par – 1 pour avoir le signe ≤

-x1 ≤ - 80

-x2 ≤ - 10   2pts

Exercice 2 (13pts)

Résolution graphique :

Calcul des coordonnées de 2 points pour chaque droite représentant chaque contrainte en équation ainsi que la droite Dz représentant la fonction objective à l'origine des axes.

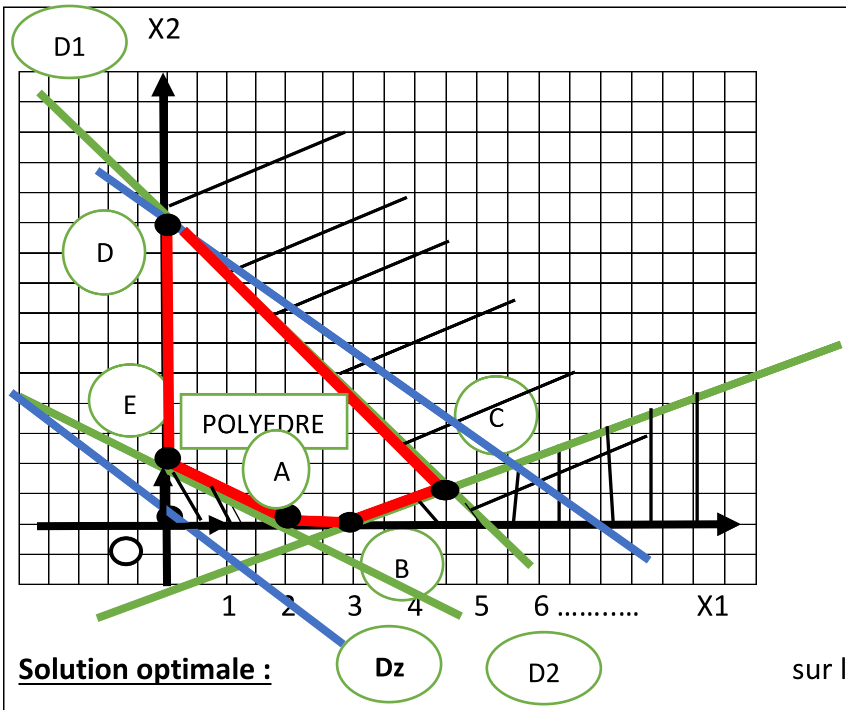
D1 :   x1 + x2 = 5   (0,5) et (5,0)

D2 :   x1+ 2x2 = 2   (0,1) et (2,0)

D3 :   x1 - 3x2 = 3   (0,-1) et (3,0)

1.5pts

Dz :   Z = x1 + 2x2 = 0   x2 = (-1/2) * x1   (0,0) et (1,-1/2)   0.5pt



2pts polyèdre juste

2pts

sur chaque droite bien tracée

sur la selection zone admissible ou non

Solution optimale :

En déplaçant la droite Dz // à elle-même jusqu'au dernier point de contact avec le polyèdre nous donne le sommet optimum, sur le schéma c'est le sommet **D** résultat de l'intersection des 2 droites D1 et l'axe des ordonnées, ici on peut lire directement les coordonnées de ce point sur le schéma.

Soit x1 = 0 et x2 = 5.

Soit la solution optimale de ce programme linéaire :

1pt

X*1 = 0 X*2 = 5 avec **Z* max** = **x1 + 2*x2 = 0 + 2 * 5 = 10.**

Confirmation du résultat obtenu par la méthode du simplexe tableaux :

Tableau initial (du programme linéaire sous la forme standard)

Tableau initial 1pt

Cj / Xj	1	2	0	0	0	- M	b
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	
CB XB							
0 x3	1	1	1	0	0	0	5
-M x6	1	2	0	-1	0	1	2
0 x5	1	-3	0	0	1	0	3
Zj - Cj	-M-1	-2M-2	0	M	0	0	Z=-2M

X2 entre en base x6 sort de la base

L2=L2/2 L1=L1 – 1*L2 L3=L3 + 3*L2

Tableau n° 1 2pts

cj / Xj	1	2	0	0	0	- M	b
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	
CB XB							
0 x3	1/2	0	1	1/2	0		4
2 x2	1/2	1	0	-1/2	0		1
0 x5	5/2	0	0	-3/2	1		6
Zj - Cj	0	0	0	-1	0		Z =2

x4 entre en base x3 sort de la base

L1=L1/1/2 L2=L2 + 1/2 *L1 L3=L3 + 3/2*L1

Tableau n°2 2pts

Cj / Xj	1	2	0	0	0	- M	b
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	
CB XB							
0 x4	1	0	2	1	0		8
2 x2	1	1	1	0	0		5
0 x5	4	0	3	0	1		18
Zj - Cj	1	0	2	0	0		Z =10

Tableau n°....

cj / Xj	1	2	0	0	0	- M	b
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	
CB XB							
Zj - Cj							Z =

Solution optimale : x2*=5 x4*=8 x5*=18 x1*=x3*=0 Z*=10 résultat confirmé

1pt