L3EQ Mr HIDRA .Y Corrigé type PS1 2025/2026
21/01/2026

Exo 1 : (07 points)

1°/ Offre $= 80 + 50 + 70 = 200$ (0,5)
Demande $= 40 + 20 + 60 + 30 + 50 = 200$
L'offre = la Demande = 200
le plan est équilibré.

2°/ Solution de base réalisable (Vogel)

	1	2	3	4	5									
I	[5] 20	[6] \	[4] 60	[8] \	[13] \	80	1		1		1	2	5	\
II	[7] 20	[9] \	[10] \	[5] \	[6] 30	50	1		1		1		1	1	30
III	[8] \	[3] 20	[6] \	[2] 30	[4] 20	70	1	40	1	20	2		4	4	\
	40	20	60	30	50									
	2	3	2	3	2									
	20	\	\	\										
	1	\	\	\	2									
		\	\	\	30									
	7	\	\	\	6									
	\	\	\	\	\									

(2,5)

$x_{11} = 20, x_{13} = 60, x_{21} = 20, x_{25} = 30, x_{32} = 20,$
$x_{34} = 30 ; x_{35} = 20 \quad Z = 860.$

3°/ $N = 3 ; M = 5 \quad N + M - 1 = 7$ (0,5)
Le Nbr de solution réalisable est égale à 7
le plan n'est pas dégénéré.

4°/ $x^*_{ij} > 0$
$U_1 + V_1 = 5$
$U_1 + V_3 = 4$
$U_2 + V_1 = 7$
$U_2 + V_5 = 6$
$U_3 + V_2 = 3$
$U_3 + V_4 = 2$
$U_3 + V_5 = 4$
On pose $U_1 = 0 ; V_1 = 5$
$V_3 = 4$
$U_2 = 2 ; \quad V_5 = 4$
$U_3 = 0 ; \quad V_2 = 3$
$V_4 = 2$

Pour tous $x^*_{ij} = 0$ (2,5)
$U_1 + V_2 = 3 < 6$
$U_1 + V_4 = 2 < 8$
$U_1 + V_5 = 4 < 10$
$U_2 + V_2 = 5 < 9$
$U_2 + V_3 = 6 < 10$
$U_2 + V_4 = 4 < 5$
$U_3 + V_1 = 5 < 8$
$U_3 + V_3 = 4 < 6$

Pour tous $x^*_{ij} = 0$ les $U_i + V_j < C_{ij}$
la solution est optimale.

5°/ la solution optimale est : (1),
$x^*_{11} = 20 ; x^*_{12} = 0 ; x^*_{13} = 60 ; x^*_{14} = 0 ; x^*_{15} = 0$
$x^*_{21} = 20 ; x^*_{22} = 0 ; x^*_{23} = 0 ; x^*_{24} = 0 ; x^*_{25} = 30$
$x^*_{31} = 0 ; x^*_{32} = 20 ; x^*_{33} = 0 ; x^*_{34} = 30 ; x^*_{35} = 20 \quad Z^* = 860$

Exo 2 : (07 points)

1°/ $\text{Max } Y = -13M + 3(1+M)x_1 + (5+M)x_2 - (1+M)x_3 - Me_1 - Me_3$

(PLA) $\begin{cases} -x_1 - 2x_2 - x_3 - e_1 + y_1 = 5 \\ 2x_1 + x_3 + e_2 = 10 \\ 4x_1 + x_2 - e_3 + y_2 = 8 \\ x_j \geq 0, e_i \geq 0, y_i \geq 0. \end{cases}$ (2)

2°/ la Base Initiale $B = (y_1, e_2, y_2)$
la solution de base initiale (1)
$y_1 = 5 ; e_2 = 10 ; y_2 = 8$.

3°/ Le (PL) n'a pas une solution de base réalisable de départ (des contraintes de type $\geq$) (1)

4°/ Le tableau obtenu par WinQSB.
la solution est : $y_1 = 7 ; e_2 = 6 , x_1 = 2$
$Z = 6$. (1)

5°/ tous les $(C_j - Z_j)$ (Big M) sont inférieurs ou égal à zéro Big M $\leq 0 \ \forall j$ (1)
le tableau est optimal.

6°/ tous les $(C_j - Z_j) \leq 0 \ \forall j$ mais il existe $y_1 = 7 > 0$ qui figure dans la base (1)
la solution du programme initial (PL) est irréalisable.

Exo 3 (06 points)

1°/ • $R^2 = 0,992$ (0,5) ce qui veut dire que 99,2% de la variation de la consommation est expliquée par le Revenu. (0,1)

• $F^* = 1236,153 > F^{5\%}_{(1,10)} = 4,96$. (0,5)
Le modèle est globalement significatif (bon)

• $\hat{a} = 3,93$ (0,5) $t^*_{\hat{a}} = 12,458 > t^{5\%}_{(10)} = 2,228 \Rightarrow a \neq 0$ (0,1)
$\hat{b} = 0,502$ (0,5) $t^*_{\hat{b}} = 35,159 > t^{5\%}_{(10)} = 2,228 \Rightarrow b \neq 0$ (0,5)

• $\widehat{\text{Consommation}} = 3,93 + 0,502 \text{ Revenu} ;$ (0,5)

2°/. Consommation autonome est $a = 3,93 \times 10^2$ € (0,5)
-Une augmentation du Revenu de 100 € entraine une hausse de la consommation de 50,2 € (0,5)

3°/ la significativité : Sig $\hat{a} = 0,000 < 0,01$.
et la significativité Sig $\hat{b} = 0,000 < 0,01$
$t^*_a = 12,458 > t^{1\%}_{(10)} = 3,169 \Rightarrow a \neq 0$. (1)
$t^*_b = 35,159 > t^{1\%}_{(10)} = 3,169 \Rightarrow b \neq 0$.
Ici, le risque $\alpha = 1\%$ le modèle reste le même.