

Résolution

1) Programme linéaire

Soit X_1 le nombre de Royale, X_2 le nbre de Margarita et X_3 le nbre de Spéciale.

$$\max Z = 10X_1 + 20X_2 + 20X_3$$

$$40X_1 + 20X_2 + 50X_3 \leq 3000$$

$$50X_1 + 60X_3 \leq 3100$$

$$20X_1 + 40X_2 + 20X_3 \leq 2000$$

$$30X_2 + 40X_3 \leq 1000$$

$$X_i \geq 0$$

$$\max Z = 10X_1 + 20X_2 + 20X_3$$

$$4X_1 + 2X_2 + 5X_3 \leq 300$$

$$5X_1 + 6X_3 \leq 310$$

$$2X_1 + 4X_2 + 2X_3 \leq 200$$

$$3X_2 + 4X_3 \leq 100$$

$$X_i \geq 0$$

2) Solution Optimale

Forme Standard :

$$\max Z = 10X_1 + 20X_2 + 20X_3$$

$$4X_1 + 2X_2 + 5X_3 + e_1 = 300$$

$$5X_1 + 6X_3 + e_2 = 310$$

$$2X_1 + 4X_2 + 2X_3 + e_3 = 200$$

$$3X_2 + 4X_3 + e_4 = 100$$

$$X_i \geq 0 \text{ et } e_i \geq 0$$

	X_1	X_2	X_3	e_1	e_2	e_3	e_4	Dispo
e_1	4	2	5	1	0	0	0	300
e_2	5	0	6	0	1	0	0	310
e_3	2	4	2	0	0	1	0	200
e_4	0	3	4	0	0	0	1	100
Z	10	20	20	0	0	0	0	

Ratio:

Ratio Avec X2 :

$$e1 \rightarrow 300 / 2 = 150$$

$$e3 \rightarrow 200 / 4 = 50$$

$$e4 \rightarrow 100 / 3 = 33.33$$

Ratio Avec X3 :

$$e1 \rightarrow 300 / 5 = 60$$

$$e2 \rightarrow 310 / 6 = 51.67$$

$$e3 \rightarrow 200 / 2 = 100$$

$$e4 \rightarrow 100 / 4 = 25$$

On compare les deux ratio et on prend le plus grand. Sa variable entrera dans la base

	X1	X2	X3	e1	e2	e3	e4	Dispo
e1	4	0	7/3	1	0	0	-2/3	700/3
e2	5	0	6	0	1	0	0	310
e3	2	0	-10/3	0	0	1	-4/3	200/3
X2	0	1	4/3	0	0	0	1/3	100/3
Z	10	0	-20/3	0	0	0	-20/3	-2000/3

Ratio :

$$e1 \rightarrow 700/3 * 1/4 = 58.33$$

$$e2 \rightarrow 310 / 5 = 62$$

$$e3 \rightarrow 200/3 * 1/2 = 33.33$$

	X1	X2	X3	e1	e2	e3	e4	Dispo
e1	0	0	9	1	0	-2	2	100
e2	0	0	43/3	0	1	-5/2	10/3	430/3
X1	1	0	-5/3	0	0	1/2	-2/3	100/3
X2	0	1	4/3	0	0	0	1/3	100/3
Z	0	0	10	0	0	-5	0	-1000

Ratio :

$$e1 \rightarrow 100 / 9 = 11.11$$

$$e2 \rightarrow 430/3 * 3/43 = 10$$

$$X2 \rightarrow 100/3 * 3/4 = 25$$

	X1	X2	X3	e1	e2	e3	e4	Dispo
e1	0	0	0	1	-27/43	-37/86	-4/43	10
X3	0	0	1	0	3/43	-15/86	10/43	10
X1	1	0	0	0	5/43	9/43	-12/43	50
X2	0	1	0	0	-4/43	10/43	1/43	20
Z	0	0	0	0	-30/43	-140/43	-100/43	-1100

Pour $Z = 1100$ on a $X1 = 50$, $X2 = 20$ et $X3 = 10$