

Programmation Linéaire.

Corrigé Examen final et Contrôle 2020 _ 2021

Contrôle :

1.

$$\text{Max } Z = 5x_1 + 3x_2 + 6x_3$$

$$(P) = \begin{aligned} 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 &\leq 480 \\ 6x_1 + 12x_2 + 3x_3 &\leq 600 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

2. Standardisation de (P)

$$\text{Max } Z = 5x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 0x_4 + 0x_5$$

$$(P) = \begin{aligned} 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 + x_4 &= 480 \\ 6x_1 + 12x_2 + 3x_3 + x_5 &= 600 \\ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 &\geq 0 \end{aligned}$$

3.
$$C_5^2 = \frac{5!}{2!3!} = 10$$

4.

	C_j		
C_B	Var de base		Sol de base
	→	▼	
	Z_j $C_j - Z_j$		Z = 0

	C_j		
C_B	Var de base		Sol de base
	→	▼	
	Z_j $C_j - Z_j$		Z = 960

	C_j		
C_B	Var de base		Sol de base
	Z_j		$Z = 990$
	$C_j - Z_j$		

$$x^* \quad 30,0,140$$

$$Z^* = 990$$

Examen

Exercice 1:

$$\text{Min} \quad Z = 12x_1 + 20x_2$$

$$(P) = \begin{aligned} 6x_1 + 10x_2 &\geq 60 \\ 8x_1 + 25x_2 &\geq 200 \\ 2x_1 + 8x_2 &\leq 80 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

1. Standardisation de (P)

$$\text{Min} \quad Z = 12x_1 + 20x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 + x_6 + x_7$$

$$(P) = \begin{aligned} 6x_1 + 10x_2 - x_3 + x_6 &= 60 \\ 8x_1 + 25x_2 - x_4 + x_7 &= 200 \\ 2x_1 + 8x_2 + x_5 &= 80 \\ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7 &\geq 0 \end{aligned}$$

2. Résolution par l'algorithme du simplexe, méthode des deux phases

Phase I :

$$\text{Min} \quad Z^* = x_6 + x_7$$

$$(P) = \begin{aligned} 6x_1 + 10x_2 - x_3 + x_6 &= 60 \\ 8x_1 + 25x_2 - x_4 + x_7 &= 200 \\ 2x_1 + 8x_2 + x_5 &= 80 \\ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7 &\geq 0 \end{aligned}$$

Tableau 0

	C_j		
C_B	Var de base	▼	
	→		
	Z_j $C_j - Z_j$		$Z^* = 260$

Tableau 1

	C_j		
C_B	Var de base	▼	
	→		
	Z_j $C_j - Z_j$		$Z^* = 50$

Tableau 2

	C_j		
C_B	Var de base		
	Z_j $C_j - Z_j$		$Z^* = 0$

Phase II

Tableau 1

	C_j		
C_B	Var de base	▼	
	→		
	Z_j $C_j - Z_j$		$Z = 160$

Tableau 2

	C_j		
C_B	Var de base		▼
		→	
	Z_j		$Z = 300$
	$C_j - Z_j$		

Tableau 3

	C_j		
C_B	Var de base		
	Z_j		$Z = 480$
	$C_j - Z_j$		

$$x^* \quad 0,0$$

$$Z^* = 990$$

Exercice 2:

$$\text{Min} \quad Z = 3x_1 + 2x_2$$

$$(P) = \begin{cases} 3x_1 + 6x_2 = 24 \\ 11x_1 - 2x_2 \leq 200 \\ 2x_1 + 8x_2 \leq 80 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

1. Standardisation de (P)

$$\text{Min} \quad Z = 3x_1 + 2x_2 + 0x_3 + 0x_4$$

$$(P) = \begin{cases} 3x_1 + 6x_2 + x_3 = 24 \\ 11x_1 - 2x_2 + x_4 = 40 \\ x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{cases}$$

2. Résolution par l'algorithme du simplexe, méthode des deux phases

Phase I :

$$\text{Min } Z^* = x_4$$

$$(P) = \begin{aligned} 3x_1 + 6x_2 + x_4 &= 24 \\ 11x_1 - 2x_2 + x_3 &= 40 \\ x_1, x_2, x_3, x_4 &\geq 0 \end{aligned}$$

Tableau 0

	C_j		
C_B	Var de base		
	Z_j		$Z^* = 24$
	$C_j - Z_j$		

Tableau 1

	C_j		
C_B	Var de base		