

*1º Caso:*

*Maximizar 'Z'*

*Todas as Restrições de 'S' são do tipo '≤'*

---

Maximizar:  $Z = 40x_1 + 60x_2$

Sujeito a:

$$S \begin{cases} 2X_1 + X_2 \leq 70 \\ X_1 + X_2 \leq 40 \\ X_1 + 3X_2 \leq 90 \end{cases}$$

**1º Passo:**

**Inserir uma variável de folga em cada inequação, obtendo assim um novo sistema 'S<sub>1</sub>'.**

$$S_1 \begin{cases} 2X_1 + X_2 + X_3 = 70 \\ X_1 + X_2 + X_4 = 40 \\ X_1 + 3X_2 + X_5 = 90 \end{cases}$$

**2º Passo:**

**Jogar os coeficientes das restrições e da função 'Z' na tabela.**

**Obs.: Os coeficientes de 'Z' devem ter o sinal trocado na tabela.**

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	b	Q
	2	1	1	0	0	70	
	1	1	0	1	0	40	
	1	3	0	0	1	90	
Z	-40	-60	0	0	0	0	

**3º Passo: Encontrar a Matriz Identidade na tabela. Elas são as Variáveis Básicas (VB) e devem ter valor '0' na última linha.**

		VB	VB	VB		
X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	b	Q
2	1	1	0	0	70	
1	1	0	1	0	40	
1	3	0	0	1	90	
-40	-60	0	0	0	0	

**4º Passo:**

Encontrar os novos valores de 'X' e 'Z'.

As Variáveis Não Básicas (VNB) possuem valor Zero. E as VB possuem o valor encontrado na intersecção da linha que contém o '1' com a coluna 'b'

		VB	VB	VB		
X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	b	Q
2	1	1	0	0	70	
1	1	0	1	0	40	
1	3	0	0	1	90	
-40	-60	0	0	0	0	

$(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5) = (0, 0, 70, 40, 90)$

**5º Passo: Início do Ciclo Simplex:**

1º - Encontrar o maior número negativo em módulo.

X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	b	Q
2	1	1	0	0	70	
1	1	0	1	0	40	
1	3	0	0	1	90	
-40	-60	0	0	0	0	

2º - Dividir os valores de 'b' pela coluna seleccionada no passo 1º. O resultado será a coluna 'Q'

**Obs.: A linha que possui a função Z não é dividida. E caso tenha números negativos, também Não se faz a divisão.**

X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	b	Q
2	1	1	0	0	70	70
1	1	0	1	0	40	40
1	3	0	0	1	90	30
-40	-60	0	0	0	0	

**3º – Encontrar o menor numero da coluna 'Q'**

X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	b	Q
2	1	1	0	0	70	70
1	1	0	1	0	40	40
1	3	0	0	1	90	30
-40	-60	0	0	0	0	

**4º – Encontrar o Pivo na intersecção do passo 1º com o passo 3º.**

X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	b	Q
2	1	1	0	0	70	70
1	1	0	1	0	40	40
1	3	0	0	1	90	30
-40	-60	0	0	0	0	

**5º – Aplicar Operações Elementares de modo que o Pivo tenha o valor '1' e os demais itens da coluna tenham valor '0'.**

**Dica:** Para saber qual número usar na operação elementar, basta pegar o numero correspondente da coluna e dividi-lo pelo Pivo, invertendo o sinal.

X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	b	Q	
2	1	1	0	0	70	70	E <sub>13</sub> (-1/3)
1	1	0	1	0	40	40	E <sub>23</sub> (-1/3)
1	3	0	0	1	90	30	E <sub>3</sub> (1/3)
-40	-60	0	0	0	0		E <sub>43</sub> (20)

**Fim do Ciclo Simplex.**

**Obtida a nova Tabela, começar tudo de novo desde o '3º Passo'.**

**Obs.: Quando não houver mais números negativos na linha de 'Z', é porque a tabela chegou ao fim. E o valor máximo de 'Z' foi encontrado.**

**Se não há mais números negativos na linha de Z, mas este apresenta valor Negativo, então é porque não há solução para o problema de Maximizar.**