

Metodo simplex

$$z = 50x + 30y + 80z$$

$$4x + 3y + 5z \leq 240 \quad R_1$$

$$2x + y + 3z \leq 100 \quad R_2$$

$$x + y + 2z \leq 120 \quad R_3$$

$$x, y, z \geq 0$$

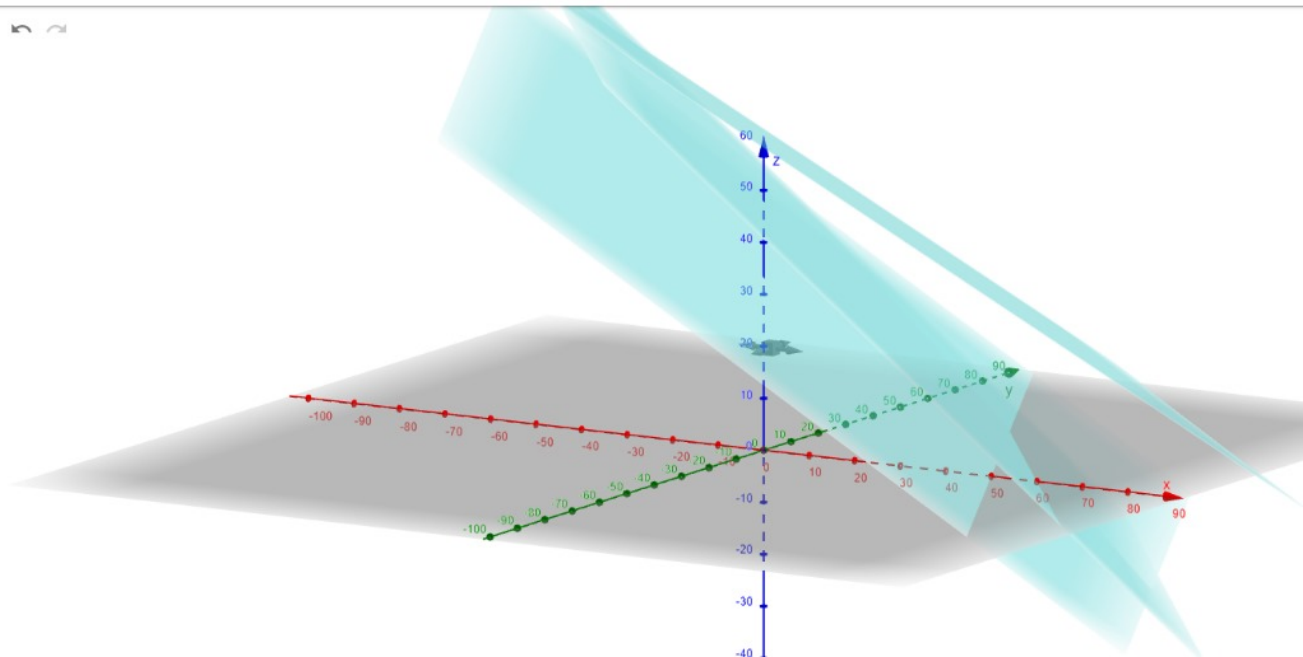
Tablas:

	X_1	X_2	X_3	S_1	S_2	S_3	K
S_1	4	3	5	1	0	0	240
S_2	2	1	3	0	1	0	100 $\rightarrow \frac{2}{3} S_2$
S_3	1	1	2	0	0	1	120
z	-50	-30	-80	0	0	0	0

\rightarrow	X_1	X_2	X_3	S_1	S_2	S_3	K
R_1	4	3	5	1	0	0	240 $\rightarrow -5R_2 + R_1$
R_2	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	1	0	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{100}{3}$
R_3	1	1	2	0	0	1	120 $\rightarrow -2R_2 + R_3$
z	-50	-30	-80	0	0	0	0 $\rightarrow 80R_2 + z$

\rightarrow	X_1	X_2	X_3	S_1	S_2	S_3	K
R_1	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{3}$	0	1	$-\frac{5}{3}$	0	$\frac{220}{3} \rightarrow \frac{3}{4} R_1$
R_2	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	1	0	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{100}{3}$
R_3	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	0	$-\frac{2}{3}$	1	$\frac{160}{3}$
z	$\frac{10}{3}$	$-\frac{10}{3}$	0	0	$\frac{80}{3}$	0	$\frac{8000}{3}$

	ec1: $4x + 3y + 5z = 240$ ⋮
	ec2: $2x + y + 3z = 100$ ⋮
	ec3: $x + y + 2z = 120$ ⋮
+	Entrada...



$-y$	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	K
R_1	$1/2$	1	0	$3/4$	$-5/4$	0	55
R_2	$1/3$	$1/3$	1	0	$1/3$	0	$100/3 \rightarrow -\frac{2}{3}R_2 + R_1$
R_3	$-1/3$	$1/3$	0	0	$-2/3$	1	$160/3 \rightarrow -\frac{2}{3}R_2 + R_3$
Z	$10/3$	$-10/3$	0	0	$20/3$	0	$8000/3 \rightarrow \frac{10}{3}R_2 + Z$

\rightarrow	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	K
R_1	$1/2$	1	0	$3/4$	$-5/4$	0	55
R_2	$1/2$	0	1	$-1/4$	$3/4$	0	25
R_3	$-1/2$	0	0	$-1/4$	$-1/4$	1	35
Z	5	0	0	$5/2$	$45/2$	0	2850

$$x_1 = 0, x_2 = 55, x_3 = 25, z = 2850$$

RTA: La empresa hace 0 mesas, 55 sillones y 25 escritorios para obtener una ganancia de 2850

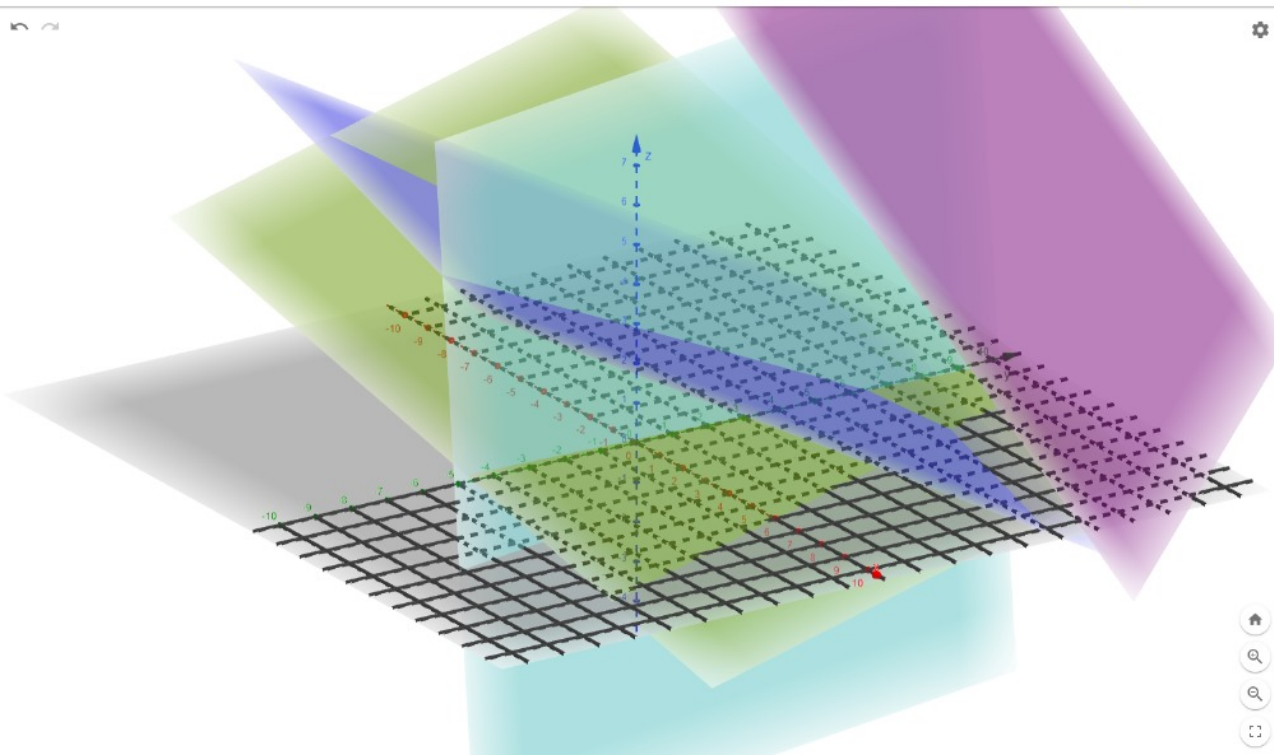
Combinaciones generalizadas

$$\binom{n+r-1}{r-1} = \binom{n+r-1}{n}$$



Herramientas

- ec1: $25x + 5y + 2z = 80$
- ec2: $10x + 4y + 20z = 60$
- ec3: $1x + 4y + 8z = 30$
- ec4: $x + y + z = 20$
- a: $x \geq 0$
- b: $y \geq 0$
- c: $z \geq 0$
- + Entrada...



Flote por envío

Datos...

Cargo	Peso	Vol	Custo
A	3	2	0.75
B	5	1	0.50
C _{max}	36.800 lb	2400 ft ³	

Tabla metodo simplex

	X ₁	X ₂	X ₃	S ₁	S ₂	R
Z	-0.75	-0.50	0	0	0	0
R ₁	2	1	0	1	0	2400
R ₂	3	5	0	0	1	36800

$$1) \quad Z = 0.75x_1 + 0.50x_2$$

$$Z - 0.75x_1 - 0.50x_2 = 0$$

2) Restricciones

$$2x_1 + 1x_2 + S_1 + 0 = 2400$$

$$3x_1 + 5x_2 + 0 + S_2 = 36800$$

3) F y C pivote

$$-0.75 < -0.50$$

∴

$$2400/2 = 1200$$

$$36800/3 = 12266$$

$$1200 < 226$$

$$\text{pivot} = 2$$

A) $\times 1/2$

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	k
z	-0.75	-0.50	0	0	0	0
R_1	2	1	0	1	0	2400
R_2	3	5	0	0	1	36800

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	k
z	-0.75	-0.50	0	0	0	0
R_1	1	0.5	0	0.5	0	1200
R_2	3	5	0	0	1	36800

S) Pivot

		x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	k
$0.75R_2 + R_1$	R_1	-0.75	-0.50	0	0	0	0
	R_2	1	0.5	0	0.5	0	1200
$-3R_2 + R_3$	R_3	3	5	0	0	1	36800

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	k
z	0	-0.125	0	0.375	0	900
R_1	1	0.5	0	0.5	0	1200
R_2	0	3.5	0	-1.5	1	33200

A) f_y C Pivot #2

$$-0.125$$

20

$$1200/0.5 = 2400$$

$$33200/3.5 = 9485.7$$

		x_1	x_2	s_1	s_2	K
	Z	0	0,125	0,375	0	900
$7/12$	R_1	1	0,5	0,5	0	1200
	R_2	0	3,5	-1,5	1	33200

		x_1	x_2	s_1	s_2	K
	Z	0	0,125	0,375	0	900
$-0,125 F_2 + F_1$	R_1	2	1	1	0	2400
$-3,5 F_2 + F_3$	R_2	0	3,5	-1,5	1	33200

		x_1	x_2	s_1	s_2	K
	Z	0,25	0	0,5	0	1200
	R_1	2	1	1	0	2400
	R_2	-1	0	-5	1	24800

ingreso maximo es 1200

$$Z = 0,75(\quad) + 0,50(\quad) = 1200$$

Producción

Datos

$$Z = 6x_1 + 8x_2 + 12x_3$$

Restricciones

$$1x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 900$$

$$4x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 500$$

$$x_1 \quad x_2 \quad x_3 \geq 0$$

Datos valores

$$\text{tiempo requerido} = \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix}$$

$$\text{tiempo de acabado} = \begin{matrix} 4 & 3 & 2 \end{matrix}$$

$$\text{utilidad unitaria} = \begin{matrix} 6 & 8 & 12 \end{matrix}$$

1) $Z = 6x_1 + 8x_2 + 12x_3$

$$Z - 6x_1 - 8x_2 - 12x_3 = 0$$

2)

$$\begin{array}{lcl} R_1 & 1x_1 + 2x_2 + 3x_3 + S_1 + 0 & = 900 \\ R_2 & 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 0 + S_2 & = 500 \end{array}$$

	x_1	x_2	x_3	b_1	b_2	k
Z	-6	-8	-12	0	0	0
b_1	1	2	3	1	0	900
b_2	4	3	2	0	1	5000

$$-6 \wedge -8 > -12$$

$$\Rightarrow \text{Pivot}$$

$$900/3 = 300$$

$$5000/2 = 2500$$

$$\Rightarrow 3 \text{ Pivot}$$

	x_1	x_2	x_3	b_1	b_2	k
Z	-6	-8	-12	0	0	0
b_1	1	2	3	1	0	900
b_2	4	3	2	0	1	5000

	x_1	x_2	x_3	b_1	b_2	k
$12F_2 + F_1$	-6	-8	-12	0	0	0
b_1	$1/3$	$2/3$	1	$1/3$	0	300
$-2F_2 + F_3$	4	3	2	0	1	5000

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	R
z	-2	0	0	4	0	3600
k_1	$1/3$	$1/3$	1	$1/3$	0	300
k_2	$10/3$	$5/3$	0	$-2/3$	1	4400

$\therefore -2 \in 7$

$1 \quad 300 / \frac{1}{3} = 900$

$4400 / \frac{10}{3} = 1320$

$\Rightarrow \frac{1}{3}$ pivot

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	R
z	-2	0	0	4	0	3600
k_1	1	2	3	1	0	900
k_2	$10/3$	$5/3$	0	$-2/3$	1	4400

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	R
$z + F_1$	z	0	4	6	0	5400
	k_1	1	2	3	1	900
$-2/3 s_1 + F_2$	k_2	0	-5	-10	-4	1900

5400

$6(900) + 8(0) + 12(0) = 5400$

	g	g	Uni	V/P
P	25	10	1	5
C	6	4	4	4
M	2	20	8	5
Total	80	60	30	

$$Z = 5P + 4C + 5M$$

$$-5P - 4C - 5M - Z = 0$$

	P	C	M	S_1	S_2	S_3	R
R_1	25	5	2	1	0	0	80
R_2	10	4	20	0	1	0	60
R_3	1	4	8	0	0	1	30
Z	-5	-4	-5	0	0	0	0
	*		-				

Find w/ Pivot

$$80/25 = 3.2$$

$$60/10 = 6$$

$$30/1 = 30$$

$$25\% \quad R_1 = 1 \quad 0.2 \quad 0.08 \quad 0.04 \quad 0.032$$

	P	C	m	Si	S ₂	S ₃	K
D ₁	1	0,2	0,08	0,04	0	0	3,2
D ₂	0	2	19,2	-0,4	1	0	28
D ₃	0	3,8	3,92	-0,04	0	1	26,8
→	0	-3	-4,6	0,2	0	0	16

$$3,2 / 0,08 = 40$$

$$28 / 19,2 = 1,46$$

$$26,8 / 3,92 = 3,38$$

1%	D	C	m	Si	S ₂	S ₃	K
D ₁	1	0,1913	0	0,0411	-0,0042	0	3,082
D ₂	0	0,104	1	-0,021	0,052	0	1,458
D ₃	0	3,075	0	0,1218	-0,4125	1	15,24
→	0	-2,52	0	0,1073	0,2342	0	22,71

$$3,082 / 0,1913 = 16,08$$

$$1,458 / 0,104 = 14,02$$

$$15,24 / 3,075 = 4,96$$

1.3.078 0 1 0 0,0409 -0,1341 0,325 4,956

	AD	C	M	s_1	s_2	s_3	
R_1	1	0	0	0,0349	0,0213	-0,0624	2,134
R_2	0	1	1	-0,0253	0,6669	-0,0338	0,943
R_3	0	1	0	0,6409	-0,1341	0,325	4,956
Z	0	0	0	0,2066	-0,049	0,819	35,21

sol optimal = 35,21

compro con la restricción $2,134 + R_2 + R_3 = 8,03 \leq 20 \checkmark$

al usar la otra restricción

	AD	C	M	s_1	s_2	s_3	s_4	R
R_1	25,	5	2	1	0	0	0	80
R_2	10	4	20	0	1	0	0	60
R_3	1	4	8	0	0	1	0	30
R_4	1	1	1	0	0	0	1	20
Z	-5	-4	-5	0	0	0	0	0

$$\text{Pivot} = 80/25 = 3.2$$

$$3.5\% \quad 1 \quad 0.2 \quad 0.08 \quad 0.04 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 3.2$$

1	0.2	0.08	0.04	0	0	0	3.2
0	2	19.2	-0.4	1	0	0	28
0	3.8	7.92	-0.04	0	1	0	46.8
0	0.8	0.92	-0.04	0	0	1	16.8
0	-3	-4.6	0.2	0	0	0	16

$$28/19.2 = 1.46$$

$$19.2\% \quad 0 \quad 0.104 \quad 1 \quad -0.021 \quad 0.052 \quad 0 \quad 0 \quad 1.418$$

1	0.1413	0	0.0413	-0.0042	0	0	3.028
0	0.104	1	-0.021	0.052	0	0	1.418
0	3.035	0	0.1258	-0.4125	1	0	10.24
0	0.304	0	-0.0207	-0.0478	0	1	15.46
0	-2.52	0	0.1033	0.2242	0	0	22.71

$$1) 16.85$$

$$4) 21.96$$

$$2) 14.02$$

$$3) 4.42$$

3.075% 0 1 0 0,0409 -0,1341 0,325 0 9,986

	P	C	m	I_1	I_2			
R_1	1	0	0	0,0249	0,0213	-0,0624	0	2,134
R_2	0	0	1	-0,0253	0,0669	-0,0328	0	0,447
R_3	0	1	0	0,0409	-0,1341	0,325	0	4,956
R_4	0	0	0	-0,0495	0,0163	-0,229	1	11,96
Σ	0	0	0	0,2066	-0,099	0,819	0	35,21

$$\sum R_1 R_2 R_3 = 8.033$$

$$R_4 = 35,21$$

Vertex Optimal local

	P	C	M	I ₁	I ₂	I ₃	J ₁	K
P ₁	25	5	2	1	0	0	0	80
P ₂	10	4	20	0	1	0	0	60
P ₃	1	4	8	0	0	1	0	30
P ₄	1	1	1	0	0	0	1	20
Z	-5	-4	-5	0	0	0	0	0

Prüfte divide in 25 feld, je rechtecke also

1	0,2 0,16	0,08	0,09	0	0	0	3,2
0	2	14,2	-0,4	1	0	0	28
0	3,8	7,92	-0,09	0	1	0	26,8
0	0,8	0,92	-0,09	0	0	1	16,8
0	-2	-4,6	0,2	0	0	0	16
	x						

1) 16 2) 14 ③ 7,05 4) 21

1. 0,8 0 1 2. 0,89 -0,0105 0 0,2632 0 7,051

	P	m	C	r ₁	r ₂	r ₃	r ₄	r ₅
R ₁	1	0	-0,3368	0,0421	0	-0,0526	0	1,789
R ₂	0	1	2,0842	-0,0105	0	0,2632	0	7,053
R ₃	0	0	15,032	-0,348	1	-0,5263	0	13,894
R ₄	0	0	-0,7463	-0,0316	0	-0,2105	1	11,142
Σ	0	0	1,2526	0,1684	0	0,7895	0	37,158