Una empresa fabrica 3 productos (A, B y C) y desea planificar la producción semanal de cada uno de estos productos. Para ello dispone de 200 horas semanales en el departamento de corte, 350 horas semanales en el departamento de ensamblaje y 250 horas semanales en el departamento de terminado. Cada producto utiliza una determinada cantidad de horas en estos departamentos según lo muestran los parámetros en el lado izquierdo de las respectivas restricciones. Adicionalmente la empresa ha adquirido contratos con clientes que compran el producto B y C para producir al menos 50 y 30 unidades semanales, respectivamente. Finalmente según el departamento de ventas se ha estimado que la demanda máxima semanal para los productos A, B y C son 60, 120 y 80 unidades respectivamente.

Maximizar	$9A + 8B + 7C$
s.a.	
Corte:	$A + 3B + C \leq 200$
Ensamblaje:	$3A + 2B + 4C \leq 350$
Terminado:	$2A + 2B + C \leq 250$
Contrato B:	$B \geq 50$
Contrato C:	$C \geq 30$
Demanda A:	$A \leq 60$
Demanda B:	$B \leq 120$
Demanda C:	$C \leq 80$
No Negatividad:	$A, B, C \geq 0$

Un modelo de **Programación Lineal** para la situación anterior es:

MAXIMIZAR: $9 X_1 + 8 X_2 + 7 X_3$

$1 X_1 + 3 X_2 + 1 X_3 \leq 200$
$3 X_1 + 2 X_2 + 4 X_3 \leq 350$
$2 X_1 + 2 X_2 + 1 X_3 \leq 250$
$0 X_1 + 1 X_2 + 0 X_3 \geq 50$
$0 X_1 + 0 X_2 + 1 X_3 \geq 30$
$1 X_1 + 0 X_2 + 0 X_3 \leq 60$
$0 X_1 + 1 X_2 + 0 X_3 \leq 120$
$0 X_1 + 0 X_2 + 1 X_3 \leq 80$
$X_1, X_2, X_3 \geq 0$

MAXIMIZAR: $9 X_1 + 8 X_2 + 7 X_3 + 0 X_4 + 0 X_5 + 0 X_6 + 0 X_7 + 0 X_8 + 0 X_9 + 0 X_{10} + 0 X_{11} + 0 X_{12} + 0 X_{13}$

$1 X_1 + 3 X_2 + 1 X_3 + 1 X_4 = 200$
$3 X_1 + 2 X_2 + 4 X_3 + 1 X_5 = 350$
$2 X_1 + 2 X_2 + 1 X_3 + 1 X_6 = 250$
$0 X_1 + 1 X_2 - 1 X_7 + 1 X_{12} = 50$
$0 X_1 + 1 X_3 - 1 X_8 + 1 X_{13} = 30$
$1 X_1 + 1 X_9 = 60$
$0 X_1 + 1 X_2 + 1 X_{10} = 120$
$0 X_1 + 1 X_3 + 1 X_{11} = 80$
$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}, X_{11}, X_{12}, X_{13} \geq 0$

Tabla 3			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1
Base	**C_b**	**P_0**	**P_1**	**P_2**	**P_3**	**P_4**	**P_5**	**P_6**	**P_7**	**P_8**	**P_9**	**P_{10}**	**P_{11}**	**P_{12}**	**P_{13}**
P_4	0	20	1	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0	-3	-1
P_5	0	130	3	0	0	0	1	0	2	4	0	0	0	-2	-4
P_6	0	120	2	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	-2	-1
P_2	0	50	0	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	0
P_3	0	30	0	0	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	1
P_9	0	60	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P_{10}	0	70	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	-1	0
P_{11}	0	50	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	-1
Z		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

☐ Mostrar resultados como fracciones.

Existe alguna solución posible para el problema, por lo que podemos pasar a la Fase II para calcularla.

Tabla 2			9	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	**C_b**	**P_0**	**P_1**	**P_2**	**P_3**	**P_4**	**P_5**	**P_6**	**P_7**	**P_8**	**P_9**	**P_{10}**	**P_{11}**
P_1	9	20	1	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0
P_5	0	70	0	0	0	-3	1	0	-7	1	0	0	0
P_6	0	80	0	0	0	-2	0	1	-4	-1	0	0	0
P_2	8	50	0	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
P_3	7	30	0	0	1	0	0	0	0	-1	0	0	0
P_9	0	40	0	0	0	-1	0	0	-3	-1	1	0	0
P_{10}	0	70	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
P_{11}	0	50	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Z		790	0	0	0	9	0	0	19	2	0	0	0

☐ Mostrar resultados como fracciones.

La solución óptima es $Z = 790$
$X_1 = 20$
$X_2 = 50$
$X_3 = 30$