EXAMEN DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA.

1° I.T.I de Gestión (Examen Parcial Abril 2000)

D.n.i:

Nombre:

Cuestión 1.
Sea x* la solución óptima de un problema de P.L. y B la base asociada a ella. Si el vector de recursos b coincide con la suma de las columnas de la matriz B, entonces ...
(a) ... todas las variables básicas toman el valor 0 en la solución óptima.
(b) ... sólo una de las variables básicas toma un valor distinto de cero en la solución óptima.
(c) ... todas las variables básicas toman el valor 1 en la solución óptima.
(d) ... no se puede decir nada sobre la solución óptima del problema.

Justificación:

Cuestión 2.
Al resolver el problema de maximización (P) : max $\{c^t x : \quad s.a. \quad a_1 x \leqslant b_1 , \ldots , a_m x \leqslant b_m ; x \geqslant 0\}$, se obtiene la solución única en un punto x*, en el que la primera restricción, $a_1 x \leqslant b_1$ se da como desigualdad estricta. Se define el problema (Q) : max $\{c^t x : \quad s.a. \quad a_1 x \leqslant (5 + b_1) , \ldots , a_m x \leqslant b_m ; x \geqslant 0\}$. Entonces...

(a) x* es la única solución óptima de (Q).

(b) x* es solución óptima de (Q), pero puede no ser única.

(c) x* nunca es solución óptima de (Q).

(d) Con la información suministrada no se puede saber si x* es solución óptima de (Q) o no.

Justificación:

EXAMEN DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA.

1° I.T.I de Gestión (Examen Parcial Abril 2000)

D.n.i:

Nombre:

Cuestión 3.
Consideremos el siguiente problema de P.L.: $max\{c^t x : s.a. \ Ax \geqslant b , x \geqslant 0\}$. Si este problema es no acotado, entonces el problema $min\{c^t x : s.a. \ Ax \geqslant b , x \geqslant 0\}$ .. .
(a) ... posee solución múltiple.
(b) ... puede ser infactible.
(c) ... debe tener solución óptima.
(d) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

Cuestión 4.
Considérese el problema de P.L.

$$\begin{array}{llllll} max & & x_2 & & & \\ s.a & x_1 & +x_2 & & \leq & 1 \\ & & 2x_2 & +x_3 & \leq & 6 \\ & x_1, & x_2, & x_3 & \geq & 0 \end{array}$$

Si se sabe que el valor óptimo de la función objetivo es 1, deducir (sin usar Simplex) de qué tipo es la solución óptima:
(a) Múltiple a lo largo de una arista (segmento).
(b) única.
(c) Múltiple a lo largo de un rayo (semirrecta).
(d) Ninguna de las anteriores.

Justificación:

EXAMEN DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA.

1° I.T.I de Gestión (Examen Parcial Abril 2000)

D.n.i:

Nombre:

Problema 1.

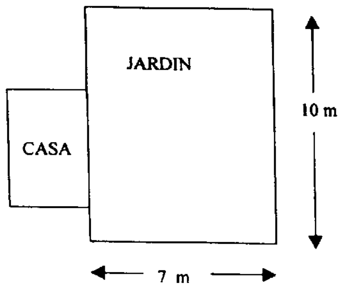
Se desea construir una piscina en el jardín de la casa de la playa cuyo plano se adjunta. La piscina debe tener forma rectangular con los lados paralelos a los de la casa, y tal que el largo sea igual a 3/2 del ancho. Además, debe estar separada por lo menos 2 metros de la casa. Se pide:

1. Formular los dos problemas de P.L. que se deben resolver para determinar la mayor piscina que podemos construir cumpliendo las condiciones dadas, justificando las variables de decisión seleccionadas, así como la función objetivo y las restricciones.

2. Resolver ambos problemas mediante el método gráfico, dando la solución óptima global.

3. ¿Cuáles son las soluciones de los problemas duales?

NOTA: para obtener el área máxima basta maximizar un lado del rectángulo, ya que las proporciones largo/ancho son fijas.



Problema 2.

La tabla siguiente corresponde a una iteración del método del Simplex para un problema **de P.L. de** maximizar que no ha requerido ninguna variable artificial:

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	
x_5	0	5/3	2/3	0	1	-2/3	-1/3	4
x_4	0	-2/3	-1/6	1	0	2/3	-1/6	2
x_1	1	-1/3	1/6	0	0	1/3	1/6	3
		-16/3	5/3	0	0	7/3	2/3	

Se pide:

1. Dar el enunciado del problema original justificando el procedimiento empleado para ello.
2. Resolver el problema y obtener su solución óptima.
3. Enunciar el problema dual y dar su solución óptima a partir del primal.

RESPUESTAS CORRECTAS

I.T. Informática de Gestión

Examen de Investigación Operativa (Examen Parcial Abril 2000)

Cuestión 1	C
Cuestión 2	A
Cuestión 3	C
Cuestión 4	A