



Departamento de
Ingeniería Industrial

CERTAMEN 1(F) INVESTIGACION DE OPERACIONES 430183

FECHA: 29.04.2024

NOMBRE ALUMNO: _____

RUT: _____

Todos los problemas tienen mismo puntaje 1.2 pt

PROBLEMA 1

La empresa MADERAS C. A. es un fabricante de muebles. Hace tres estilos diferentes de mesas, A, B, C. Cada modelo de mesa requiere de una cierta cantidad de tiempo para el corte de las piezas, su montaje y pintura. MADERAS C.A., puede vender todas las unidades que fabrica. Es más, el modelo B se puede vender sin pintar. Utilizando los datos indicados, obtener el modelo lineal que permita determinar la máxima utilidad mensual que puede obtener la Empresa.

		Requerimiento de Horas Hombre por mesa		
Modelo	Utilidad por mesa	Corte	Ensamblado	Pintura
A	\$ 17.500	1	2	4
B	\$ 20.000	2	4	4
B sin pintar	\$ 10.000	2	4	0
C	\$ 25.000	3	7	5
Disponibilidad mensual de HH		200	298	148

PROBLEMA 2

Encontrar la solución óptima para el siguiente modelo lineal. Utilice el Método Gráfico.

$$MaxZ = 5x_1 + 2x_2$$

$s/a :$

$$3x_1 - 2x_2 \geq -3$$

$$x_1 + x_2 \leq 9$$

$$2x_1 - x_2 \leq 6$$

$$x_1 - x_2 \leq 2$$

$$3x_1 + x_2 \geq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

PROBLEMA 3

Considere el siguiente modelo lineal.

$$\text{Max } z = 4x_1 + 3x_2$$

s/ a

$$12x_1 + 14x_2 \leq 84 \quad (\text{Recurso } 1)$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 18 \quad (\text{Recurso } 2)$$

$$x_2 \leq 4 \quad (\text{Recurso } 3)$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

A continuación, se presenta una iteración intermedia del método simplex para el problema anterior.

		4	3	0	0	0		
C_j	V.B	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	RHS	
0	S_1	0	6	1	-4	0	12	
4	X_1	1	2/3	0	1/3	0	6	
0	S_3	0	1	0	0	1	4	
	Z_j	4	8/3	0	4/3	0	24	
	$C_j - Z_j$	0	1/3	0	-4/3	0		

- ¿Es esta iteración la iteración óptima? Explique.
- Si no es óptima obtenga las siguientes iteraciones **a partir de esta** hasta alcanzar la solución óptima.
- En la tabla óptima describa la solución, clasifique los recursos y indique los precios sombra de cada recurso.

PROBLEMA 4

Una compañía de las instalaciones A, B, y C suministra a los distribuidores D, E, F y G. Las capacidades mensuales son 20, 30 y 45 unidades, respectivamente; los requerimientos mensuales de los distribuidores son 10, 15, 40 y 30 unidades, para los distribuidores D, E, F y G; los costos unitarios de envío son los siguientes:

	D	E	F	G
A	5	10	5	0
B	5	9	5	10
C	10	10	15	5

- Determinar una solución sub óptima utilizando Regla Noroeste. -
- ¿Cuánto se transporta por cada ruta?
- ¿Cuál es el costo total de transporte que da esta solución?
- ¿Es óptima la solución Nor Oeste? Explique.
- Si no es óptima realice una iteración adicional en indique cuanto mejora la nueva solución.

PROBLEMA 5

Una empresa desea asignar 5 operaciones (O_i) a 5 máquinas (M_j). Los costos de las posibles asignaciones aparecen en la siguiente tabla.

	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5
O_1	15	16	15	14	13
O_2	36	35	34	30	29
O_3	26	25	29	22	28
O_4	20	16	25	23	15
O_5	26	28	29	24	25

Con estos datos y aplicando el método húngaro, determinar la mejor asignación posible y el costo resultante.