

Evaluación final - Escenario 8

Fecha de entrega 18 de oct en 23:55

Puntos 100

Preguntas 10

Disponible 15 de oct en 0:00 - 18 de oct en 23:55

Límite de tiempo 90 minutos

Intentos permitidos 2

Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

PACTO DE HONOR?



[Volver a realizar el examen](#)

Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
MÁS RECIENTE	Intento 1	64 minutos	90 de 100

! Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **90** de 100

Entregado el 17 de oct en 10:55

Este intento tuvo una duración de 64 minutos.

Pregunta 1

10 / 10 pts

Ecopetroleos es una empresa petrolera que tiene una refinería en la costa norte del país. La refinería procesa petróleo nacional e importado, produciendo gasolina, diésel, y lubricantes. Los dos crudos se diferencian en su composición química, por lo que producen diferentes cantidades de cada producto como se muestra a continuación en la tabla:

Tipo de petróleo	Producción (barriles)		
	Gasolina	Diésel	Lubricantes
Nacional	0.35	0.4	0.15
Importado	0.4	0.15	0.35

El restante 10% del crudo, en los dos casos, se pierde en el proceso de refinación.

Los crudos también difieren en precio y disponibilidad. Ecopetroleos puede comprar hasta 15 000 barriles de crudo nacional por día a un precio de \$50 por barril. Por otra parte, puede comprar un máximo de 8 000 barriles importados por día a un precio de \$55 por barril.

Los contratos establecidos por Ecopetroleos lo obligan a producir 3 000 barriles diarios de gasolina y 1 500 barriles diarios de lubricantes. Sin embargo, por legislación no puede producir más de 2 000 barriles diarios de diésel.

El gerente de la compañía desea saber cómo se pueden cumplir estos requerimientos al menor costo posible.

Si se plantea un modelo lineal, definiendo las variables de decisión como:

X: Cantidad de barriles de crudo nacional a comprar diariamente

Y: Cantidad de barriles de crudo importado a comprar diariamente

¿Cuál sería una función objetivo adecuada para este problema?

- ☐ $\text{Max}Z=50X+55Y$ $\text{Max } Z = 50X + 55Y$
- ☐ $\text{Max}Z=15000X+8000Y$ $\text{Max } Z = 15000X + 8000Y$
- ☒ $\text{Min}Z=50X+55Y$ $\text{Min } Z = 50X + 55Y$
- ☐ $\text{Min}Z=15000X+8000Y$ $\text{Min } Z = 15000X + 8000Y$

Pregunta 2**10 / 10 pts**

Una fábrica de balones quiere determinar la cantidad de balones de fútbol (X_1) y vóleibol (X_2) a producir, para así maximizar sus utilidades. Las restricciones que afectan las cantidades de producción son las capacidades disponibles en tres departamentos: corte y estampado, costura y empaque. Se disponen de 360 horas de corte y estampado, 470 horas de costura y 230 horas en empaque. Los balones de fútbol producen utilidades de \$6.000 por unidad y los balones de vóleibol producen una utilidad de \$4.700 por unidad. Un balón de fútbol requiere de 15 minutos en el área de corte y estampado, 11 minutos en el área de costura y 5 minutos en el área de empaque, por su parte un balón de vóleibol requiere de 12 minutos en el área de corte y estampado, 15 minutos en el área de costura y 5 minutos en el área de empaque.

¿La expresión que define correctamente la restricción en el área de costura es?

- ☐ $5X_1 + 11X_2 \leq 22.000 \text{ min}$
- ☐ $5X_1 + 11X_2 \geq 22.000 \text{ min}$
- ☒ $11X_1 + 15X_2 \leq 28.200 \text{ min}$
- ☐ $15X_1 + 12X_2 \leq 21.600 \text{ min}$

Incorrecto**Pregunta 3****0 / 10 pts**

Según este resultado obtenido en la solución de un modelo de Programación lineal, el valor de la variable X1 es:

01:33:22		Monday	June	21	2010		
Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1 X1	2,0000	3,0000	6,0000	0	basic	0	7,5000
2 X2	6,0000	5,0000	30,0000	0	basic	2,0000	M
Objective	Function	(Max.) =	36,0000				
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1 C1	2,0000	<=	4,0000	2,0000	0	2,0000	M
2 C2	12,0000	<=	12,0000	0	1,5000	6,0000	18,0000
3 C3	18,0000	<=	18,0000	0	1,0000	12,0000	24,0000

☒ 30

☐ 2

☐ 5

☐ 36

Pregunta 4

10 / 10 pts

Marcela está cansada de las dietas tradicionales y ha decidido basar su dieta en cosas que de verdad le gusten. Su nuevo regimen alimenticio, para el postre, incluirá Brownies, Helados, Tortas y Pudines. Con la combinación de ellos, Marcela espera cumplir un mínimo de requerimientos de Calorías (al menos 500), Chocolate (por lo menos 6 onzas), Azúcar (como mínimo 10 onzas) y Grasa (no menos de 8 onzas) al día. En la siguiente tabla se muestran los aportes de cada uno de sus posibles postres en los aspectos requeridos y se incluye el costo unitario de cada postre:

Postre	Calorías	Chocolate (oz)	Azúcar (oz)	Grasa (oz)	Costo
Brownie	400	3	2	2	5000
Helado	200	2	2	4	2000

Torta	150	0	4	1	3000
Pudín	500	0	4	5	8000

El único problema que Marcela tiene está en el aspecto económico, ya que sus recursos son limitados. Ella desea cumplir sus requerimientos mínimos con la menor cantidad de dinero.

¿Cuál sería la función objetivo del problema?

- ☐ $Z = 400X_1 + 200X_2 + 150X_3 + 500X_4$
- ☐ $Z = X_1 + X_2 + X_3 + X_4$
- ☐ $Z = 2X_1 + 2X_2 + 4X_3 + 4X_4$
- ☒ $Z = 5000X_1 + 2000X_2 + 3000X_3 + 8000X_4$
- ☐ $X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0$

Es la función objetivo correcta para el problema

Pregunta 5

10 / 10 pts

Considere el siguiente Tableau inicial para un problema de maximización:

Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
Z	(0)	1	-4	-6	0	0	0	0
X_3	(1)	0	-1	1	1	0	0	11
X_4	(2)	0	1	1	0	1	0	27
X_5	(3)	0	2	5	0	0	1	90

Si en la siguiente iteración va a salir X_3 de la base y va a ingresar X_2 , ¿Cómo queda, después del pivoteo, la fila correspondiente a la ecuación (1)?



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_3	(1)	0	0	1	0	0	0	0



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_2	(1)	0	0	1	0	0	0	0



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_3	(1)	0	-1	1	1	0	0	11



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_2	(1)	0	-1	1	1	0	0	11

Como el pivote ya es 1, la fila queda igual, pero X_2 está en la base

Pregunta 6

10 / 10 pts

Considere el siguiente Tableau inicial para un problema de maximización:

Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
Z	(0)	1	-4	-6	0	0	0	0
X_3	(1)	0	-1	1	1	0	0	11
X_4	(2)	0	1	1	0	1	0	27
X_5	(3)	0	2	5	0	0	1	90

Si en la siguiente iteración va a salir X_3 de la base y va a ingresar X_2 , ¿Cómo queda, después del pivoteo, la fila correspondiente a la ecuación (3)?



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_5	(3)	0	7	0	-5	0	1	35



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_2	(3)	0	2	5	0	0	1	90



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_5	(3)	0	2	5	0	0	1	90



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_5	(3)	0	-3	10	5	0	1	145

Es el resultado correcto de restar a la fila (3) cinco veces la fila (1)

Pregunta 7

10 / 10 pts

Considere el siguiente Tableau para un problema de maximización:

Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:							Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	
Z	(0)	1	-3	-2	-1	0	0	0	0
X_4	(1)	0	4	1	1	1	0	0	30
X_5	(2)	0	2	3	1	0	1	0	60
X_6	(3)	0	1	2	3	0	0	1	40

En la siguiente iteración del método simplex, ¿cuál es la variable que es **mejor** candidata para entrar a la base?

☒ X_1

☐ X_2

☐ X_6

☐ X_4

Es la variable con el coeficiente más negativo

Pregunta 8**10 / 10 pts**

El único caso en el que una variable básica puede valer cero es cuando se tiene un punto degenerado. Esta afirmación es:

☐ Ninguna de las Anteriores

☐ No se puede determinar, ya que esto se puede presentar por las variables no básicas

☒ Verdadero

☐ Depende de la Iteración Simplex en la que se encuentre

☐ Falso

Pregunta 9**10 / 10 pts**

Que aspectos se deben considerar para la creación de un problema primal y dual:

☐ Por cada restricción del primal se definirá una función objetivo del problema dual



Los lados derechos de las restricciones del primal se convierten en los coeficientes de la función objetivo del problema dual



Los lados derechos de la función objetivo del primal se convierten en los lados derechos de las restricciones del problema dual



El criterio de optimización en los dos problemas es contrario

Pregunta 10

10 / 10 pts

Una empresa de prendas de vestir obtiene telas por metro cuadrado de tres fábricas diferentes desde las cuales se transportan hacia una de las tres plantas de confección que poseen los costos asociados a cada trayecto se describe en la tabla siguiente:

Costo mensual (en miles por metro cuadrado)			
<i>Fábrica / Planta</i>	Barranquilla	Cartagena	Buenaventura
<i>Bogotá</i>	7	6,5	8,3
<i>Medellín</i>	6	6,2	5,3
<i>Manizales</i>	7,2	7,6	5,4

La capacidad de producción de tela de las plantas de Bogotá, Medellín y Manizales es de 1.100, 1.200 y 900 metros cuadrados respectivamente y la demanda mensual de cada fábrica de ropa en Barranquilla, Cartagena y Buenaventura es de 1.200, 900 y 1.100 metros cuadrados respectivamente.

La cantidad que se debe enviar desde la fábrica de Medellín a la planta de Cartagena dentro de la solución óptima es:

☐ 550☐ 870☐ 270☒ 890

Puntaje del examen: **90** de 100

