

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	72 minutos	90 de 100

❗ Las respuestas correctas ya no están disponibles.

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

Entregado el 16 de oct en 14:52

Este intento tuvo una duración de 72 minutos.

Pregunta 1

10 / 10 pts

Un pequeño taller metalmecánico fabrica dos tipos de engranajes para una ensambladora automotriz. Para la fabricación de los engranajes la compañía cuenta con tres estaciones de trabajo y los tiempos de cada tipo de engranaje en cada estación se muestran en la tabla a continuación:

Estación	Tiempo (min)	
	Engranaje A	Engranaje B
1	18	8
2	15	11
3	12	14

Finalmente, el taller trabaja 12 horas al día, pero se deben hacer mantenimientos diarios a cada estación, lo que consume 30 minutos de la estación uno, 45 minutos de la estación dos y 25 minutos de la estación tres.

Si el gerente de producción desea minimizar el tiempo muerto total de las tres estaciones y se plantea un modelo lineal para hallar la cantidad óptima de cada tipo de engranaje a fabricar, definiendo las variables de

decisión como:

X: Cantidad de engranajes tipo A a fabricar

Y: Cantidad de engranajes tipo B a fabricar

De los siguientes puntos, ¿cuál no corresponde a un punto extremo de la región factible del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

☐ (0.0, 0.0)

☐ (38.3, 0.0)

☒ (26.3, 27.1)

☐ (28.1, 23.1)

Pregunta 2

10 / 10 pts

Cierta planta produce dos modelos de un producto, denominados A y B. La ganancia que genera el producto A es de 40.000 por unidad y el producto B es de 60.000 por unidad. Por restricciones de capacidad de producción, la planta puede fabricar como máximo 4000 unidades del producto A y 3000 unidades del producto B al día. Adicionalmente, el departamento de mercadeo informa que la demanda de acuerdo a los pedidos recibidos es de 600 unidades de producto.

Si se definen las siguientes variables de decisión:

x: Cantidad a fabricar del Producto A por Día

y: Cantidad a fabricar del Producto B por Día

La restricción asociada al cumplimiento de la demanda será:

$$x+y \geq 600$$

Esto es:

☐ No se puede saber hasta no conocer la Función Objetivo

☐ Falso☒ Verdadero**Pregunta 3****10 / 10 pts**

Un fabricante de muebles tiene 3 plantas que requieren semanalmente 500, 700 y 600 toneladas de madera. El fabricante puede comprar la madera a tres compañías madereras. Las dos primeras compañías tienen virtualmente una oferta ilimitada, mientras que, por otros compromisos, la tercera no puede surtir más de 500 toneladas por semana. La primera compañía utiliza el ferrocarril como medio de transporte y no hay límite al peso que puede enviar a las fábricas de muebles. Por otra parte, las otras dos compañías usan camiones, lo cual limita a 200 toneladas el peso máximo que puede enviar a cualquiera de las fábricas de muebles.

Si para formular el problema como un programa lineal se define las variables de decisión como:

X_{ij} Cantidad (en toneladas) de madera enviada de la compañía maderera i a la fábrica j .

Entonces la restricción asociada a la demanda de la Fábrica 1 está dada por:

☐ $X_{11} + X_{21} + X_{31} \leq 500$ ☒ $X_{11} + X_{21} + X_{31} \geq 500$ ☐ $X_{11} + X_{12} + X_{13} \geq 500$ ☐ $X_{11} + X_{12} + X_{13} \leq 500$

Suma las tres variables de decisión que llegan a la fábrica 1, cuya demanda es de 500 toneladas

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 expresión que garantiza el cumplimiento del requerimiento mínimo de calorías?

☐ $X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0$

☐ $5000X_1 + 2000X_2 + 3000X_3 + 8000X_4 \geq 500$

☒ $400X_1 + 200X_2 + 150X_3 + 500X_4 \geq 500$

☐ $400X_1 + 200X_2 + 150X_3 + 500X_4$

☐ $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \geq 500$

Es la expresión correcta para esa restricción

Pregunta 5**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:

☒ Verdadero

☐ Ninguna de las Anteriores

☐ Depende de la Iteración Simplex en la que se encuentre

☐ Falso

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

Pregunta 6**10 / 10 pts**

En el método simplex, la matriz básica es una matriz cuadrada. Esta afirmación es:

☐ Falso

☐ Ninguna de las anteriores

☐ Esta afirmación depende del problema Dual.

☐

No se puede realizar esta afirmación hasta no conocer la formulación del Problema

☒ Verdadero

Incorrecto

Pregunta 7

0 / 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_6

☒ X_4

☐ X_1

☐ X_2

Ya está en la base

Pregunta 8

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 (2)?



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_4	(2)	0	2	0	-1	1	0	16



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_4	(2)	0	1	1	0	1	0	27



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_2	(2)	0	1	1	0	1	0	27



Variable Básica	Ecuación Numerada	Coeficiente de:						Lado Derecho
		Z	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	
X_4	(2)	0	0	2	1	1	0	38

Es el resultado correcto de restar a la fila (2) la fila (1)

Pregunta 9**10 / 10 pts**

Olympic Bike esta introduciendo dos nuevos marcos extralivianos para bicicletas de montaña, el modelo Deluxe y el modelo Professional, que son fabricados con una aleación especial de aluminio y acero. El departamento de ventas estima una ganancia promedio unitaria de 10 pesos para el modelo Deluxe y 15 pesos para el modelo Professional. Su proveedor puede proporcionarle semanalmente 100 libras de aluminio y 80 libras de acero. El número de libras de cada material en la aleación de cada modelo está resumido en la siguiente tabla:

Modelo	Aluminio	Acero
Deluxe	2	3
Professional	4	2

Halle el nivel óptimo de producción de cada modelo y la ganancia obtenida. No redondee sus respuestas!

- ☐ 0 bicicletas Deluxe y 40 bicicletas Professional. Ganacia de \$600
- ☐ 50 bicicletas Deluxe y 0 bicicletas Professional. Ganacia de \$500
- ☐ 0 bicicletas Deluxe y 25 bicicletas Professional. Ganacia de \$375
- ☒ 15 bicicletas Deluxe y 17.5 bicicletas Professional. Ganacia de \$412.5

El punto óptimo está en la intersección de las dos restricciones de materia prima, es el punto (15,17.5). Evaluado en la función objetivo se obtiene 412.5

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)			
Fábrica / Planta	Barranquilla	Cartagena	Buenaventura
Bogotá	7	6,5	8,3
Medellín	6	6,2	5,3
Manizales	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:

☐ 270

☐ 550

☒ 890

☐ 870

Puntaje del examen: **90** de 100

