

# Parcial - Escenario 4

**Fecha de entrega** 5 de abr en 23:55

**Puntos** 75

**Preguntas** 15

**Disponible** 2 de abr en 0:00 - 5 de abr en 23:55 4 días

**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?** 

## Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
MANTENER	<a href="#">Intento 2</a>	12 minutos	75 de 75

	Intento	Hora	Puntaje
MÁS RECIENTE	<a href="#">Intento 2</a>	12 minutos	75 de 75
	<a href="#">Intento 1</a>	24 minutos	70 de 75

⚠ Las respuestas correctas estarán disponibles del 5 de abr en 23:55 al 6 de abr en 23:55.

Puntaje para este intento: **75** de 75

Entregado el 4 de abr en 16:04

Este intento tuvo una duración de 12 minutos.

### Pregunta 1

5 / 5 pts

Cuando no existe ningún punto del plano que satisfaga simultáneamente todas las restricciones, se considera que el problema:

- ☒ no tendrá solución
- ☐ tiene múltiples soluciones
- ☐ no una solución acotada
- ☐ tienen una solución óptima

### Pregunta 2

5 / 5 pts

Indique la definición de un punto extremo en el método Simplex:

- ☒ Punto que no puede ser representado como una combinación estricta convexa

Punto del conjunto

$\lambda$

que cumple

☐  $\lambda \in [0, 1]$

Punto del vector

$d$

en dirección del conjunto

☐  $X$

☐ Punto ubicado sobre cualquier restricción

### Pregunta 3

5 / 5 pts

Indique cuales son las presentaciones para trabajar el método Simplex:

☒ Forma algebraica

☒ Forma Tableau

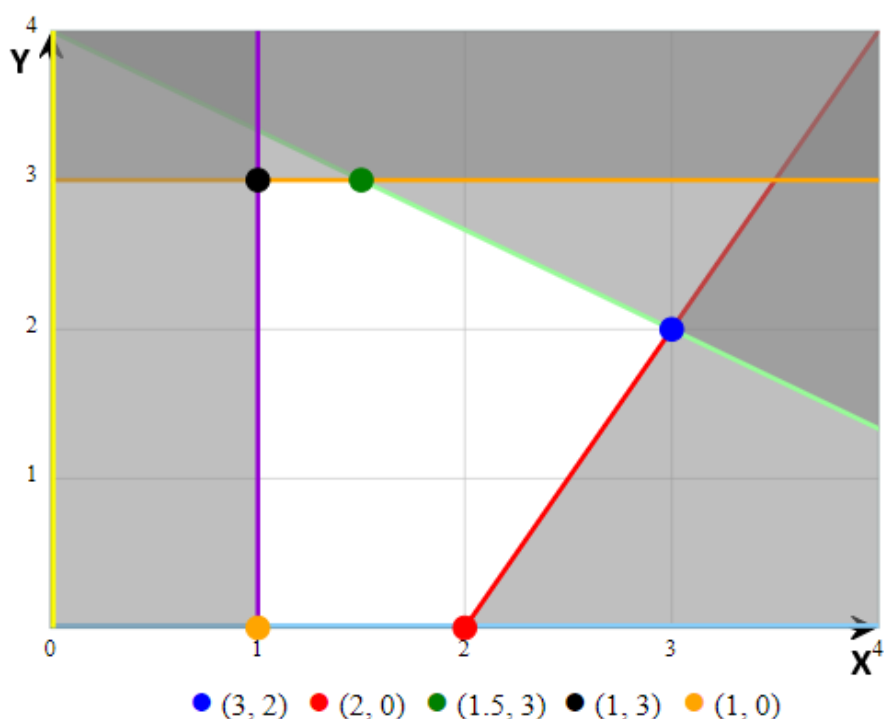
☐ Forma gráfica

☐ Forma convexa

### Pregunta 4

5 / 5 pts

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MINIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 3X + Y$ .



¿Cuál es el color del punto extremo de la región factible que configura solución óptima del problema?

☒ Naranja

☐ Verde

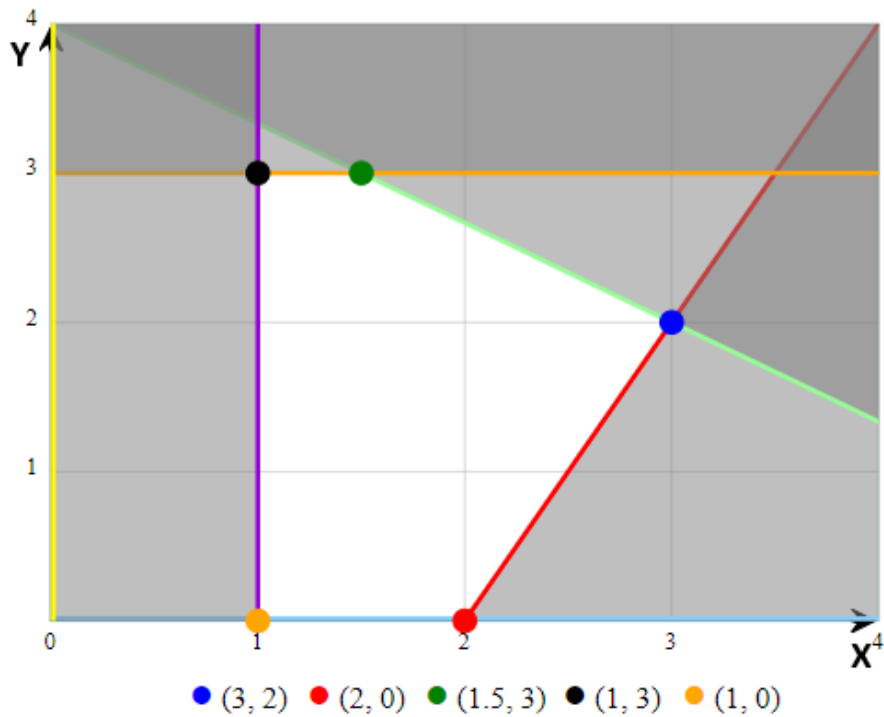
☐ Azul

☐ Rojo

### Pregunta 5

5 / 5 pts

Considere la siguiente región factible (espacio en blanco) de un problema MAXIMIZACIÓN de dos variables (X, Y) de programación lineal. Asuma que la función objetivo es  $Z = 3X + Y$ .



¿Cuál es el color del punto extremo de la región factible que configura solución óptima del problema?

☒ Azul

☐ Rojo

☐ Verde

☐ Negro

### Pregunta 6

5 / 5 pts

¿Qué tipo de solución se usa cuando una de las curvas de nivel de la función objetivo con el valor óptimo coincide con alguna de las restricciones que define alguna de las caras de la región factible?

☒ Óptimos alternos

☐ Solución no acotada

☐ Solución óptima única

☐ Problema no factible

**Pregunta 7****5 / 5 pts**

Cual se las siguientes ecuaciones representan la forma general de una función lineal

☒  $y = mx + b$

☐  $y = mx^2 + 2b$

☐  $y = \sqrt{mx + b}$

☐  $y = \frac{m}{b} + x$

**Pregunta 8****5 / 5 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

¿Cuál sería la restricción asociada al tiempo disponible en la estación dos?

☒  $15X + 11Y \leq 675$

☐  $15X + 11Y \leq 720$

☐  $15X + 11Y \leq 12$  d)  $15X + 11Y \geq 12$

### Pregunta 9

5 / 5 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 la restricción asociada a la cantidad de crudo importado disponible diariamente?

☒  $Y \leq 8000$

☐  $Y \geq 8000$

☐  $55Y \geq 8000$

☐  $55Y \leq 8000$

**Pregunta 10**

**5 / 5 pts**



Cuando se formula un programa lineal es necesario verificar que tanto la función objetivo, como las restricciones cumplan con

- ☒ las cuatro hipótesis
- ☐ las variables de decisión
- ☐ la función objetivo
- ☐ los criterios lineales

**Pregunta 11****5 / 5 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
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	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

¿Cuántos puntos extremos tiene la región factible del problema?

☒ 5

☐ 10

☐ 4

☐ 6

### Pregunta 12

5 / 5 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
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	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

Al resolver el problema se encuentra que el mismo:

☒ Tiene óptimos alternos

☐ Tiene solución única

☐ No tiene solución factible

☐ Es no acotado

### Pregunta 13

5 / 5 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 la restricción asociada la producción de gasolina?

☒  $0.35X + 0.40Y \geq 3000$

☐  $0.35X + 0.40Y \leq 3000$

☐  $X + Y \geq 3000$

☐  $X + Y \leq 3000$

#### Pregunta 14

5 / 5 pts

Uno de los posibles casos al solucionar un modelo de programación lineal es:

☒ Solución no acotada

☐ Solución descriptiva

☐ Solución temporal

☐ Solución no óptima

**Pregunta 15****5 / 5 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
<b>1</b>	18	8
<b>2</b>	15	11
<b>3</b>	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

¿En cuál de los siguientes puntos se encuentra la solución óptima del problema? (Se redondearon los resultados a una cifra decimal)

☒ (23.1, 29.8)

☐ (0.0, 61.4)

☐ (38.3, 0.0)

☐ (45.0, 0.0)

Puntaje del examen: **75** de 75

