

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO: 2021	PERIODO: PRIMER TERMINO
MATERIA: Álgebra Lineal	PROFESORES: Laveglia F, Martínez M, Ramírez J, Valdiviezo J, Varas A, Vielma J.
EVALUACIÓN: TERCERA	FECHA: 16/09/2021

INSTRUCCIONES DEL EXAMEN:

Estimado (a) estudiante:

- Para la realización de este examen usted dispondrá de 120 minutos, como máximo.
- **Lea el COMPROMISO DE HONOR;** en caso de que no esté de acuerdo, **el examen será anulado. Si comete algún acto de deshonestidad durante el desarrollo de la prueba, se levantará el informe respectivo ante la Comisión de Disciplina.**
- Al finalizar el examen, deberá solicitar al profesor encargado el permiso para tomar las fotos con el desarrollo del examen; no se olvide que en cada hoja de los temas desarrollados debe colocar su credencial (cédula o pasaporte), para tomar la foto.
- Las soluciones deberán estar bien enfocadas antes de la captura de las fotos, **orientadas en forma vertical**, encuadrando todo el desarrollo en la hoja, con la credencial en un lugar que no obstruya la visualización de la resolución.
- Cuando el profesor lo autorice, usted procederá a capturar las imágenes correspondientes. Dispondrá de 5 minutos, como máximo, para subir como evidencia el archivo (o los archivos) de la solución del examen en el AULA VIRTUAL. La actividad de carga de archivos debe hacerse 1 SOLA VEZ.
- Cuando tenga alguna duda con respecto a la evaluación y necesite comunicarse con el profesor, debe utilizar el chat privado o levantar la mano en la plataforma virtual.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO: 2021	PERIODO: PRIMER TERMINO
MATERIA: Álgebra Lineal	PROFESORES: Laveglia F, Martínez M, Ramírez J, Valdiviezo J, Varas A, Vielma J.
EVALUACIÓN: TERCERA	FECHA: 16/09/2021

COMPROMISO DE HONOR

"Yo declaro que he sido informado y conozco las normas disciplinarias que rigen a la ESPOL, en particular el **Código de Ética y el reglamento de Disciplina**.

Al aceptar este compromiso de honor, reconozco y estoy consciente de que la presente evaluación está diseñada para ser resuelta de forma individual; que puedo comunicarme únicamente con la persona responsable de la recepción de la evaluación; y, que al realizar esta evaluación no navegaré en otras páginas que no sean las páginas de Aula Virtual/plataforma de la evaluación; que no recibiré ayuda ni presencial ni virtual; que no haré consultas en libros, notas, ni apuntes adicionales u otras fuentes indebidas o no autorizadas por el evaluador; ni usaré otros dispositivos electrónicos o de comunicación no autorizados.

Además, me comprometo a mantener encendida la cámara durante todo el tiempo de ejecución de la evaluación, y en caso de que el profesor lo requiera, tomar una foto de las páginas en las que he escrito el desarrollo de los temas y subirlas a Aula Virtual/plataforma de la evaluación, como evidencia del trabajo realizado, estando consciente de que el no subirlo, anulará mi evaluación.

Acepto el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior y me comprometo a seguir fielmente las instrucciones que se indican para la realización de la presente evaluación (incluyendo los requisitos de uso de la tecnología).

Estoy consciente de que el incumplimiento del presente compromiso anulará automáticamente mi evaluación y podría ser objeto del inicio de un proceso disciplinario".

Acepto el presente compromiso, como constancia de haber leído y estar de acuerdo con la declaración anterior.

"Como estudiante de la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO: 2021	PERIODO: PRIMER TERMINO
MATERIA: Álgebra Lineal	PROFESORES: Laveglia F, Martínez M, Ramírez J, Valdiviezo J, Varas A, Vielma J.
EVALUACIÓN: TERCERA	FECHA: 16/09/2021

TEMA 3

1. (15 Puntos)

Una empresa administra las refinerías de petróleo A, B y C las cuales producen tres derivados: gasolina, diésel y aceite lubricante. Por cada Barril de petróleo, producen lo siguiente:

- La refinería A produce 20 galones de gasolina, 11 galones de diésel y 9 galones de aceite lubricante.
- La refinería B produce 21 galones de gasolina, 12 galones de diésel y 8 galones de aceite lubricante.
- La refinería C produce 19 galones de gasolina, 13 galones de diésel y 8 galones de aceite lubricante.

Si la empresa entre todas las solicitudes requiere 895 galones de gasolina, 550 galones de diésel y 370 galones de aceite lubricante, ¿Cuántos barriles de petróleo debe procesar cada refinería para cumplir con los requerimientos?

Ingrese sus respuestas numéricas aquí:

La refinería A debe procesar [x] barriles de petróleo

La refinería B debe procesar [y] barriles de petróleo

La refinería C debe procesar [z] barriles de petróleo

2. (15 Puntos)

Una empresa administra las refinerías de petróleo A, B y C las cuales producen tres derivados: gasolina, diésel y aceite lubricante. Por cada Barril de petróleo, producen lo siguiente:

- La refinería A produce 20 galones de gasolina, 11 galones de diésel y 9 galones de aceite lubricante.
- La refinería B produce 21 galones de gasolina, 12 galones de diésel y 8 galones de aceite lubricante.
- La refinería C produce 19 galones de gasolina, 13 galones de diésel y 8 galones de aceite lubricante.

Si la empresa entre todas las solicitudes requiere 910 galones de gasolina, 535 galones de diésel y 375 galones de aceite lubricante, ¿Cuántos barriles de petróleo debe procesar cada refinería para cumplir con los requerimientos?

Ingrese sus respuestas numéricas aquí:

La refinería A debe procesar [x] barriles de petróleo

La refinería B debe procesar [y] barriles de petróleo

La refinería C debe procesar [z] barriles de petróleo

3. (15 Puntos)

Una empresa administra las refinerías de petróleo A, B y C las cuales producen tres derivados: gasolina, diésel y aceite lubricante. Por cada Barril de petróleo, producen lo siguiente:

- La refinería A produce 20 galones de gasolina, 11 galones de diésel y 9 galones de aceite lubricante.
- La refinería B produce 21 galones de gasolina, 12 galones de diésel y 8 galones de aceite lubricante.
- La refinería C produce 19 galones de gasolina, 13 galones de diésel y 8 galones de aceite lubricante.

Si la empresa entre todas las solicitudes requiere 1005 galones de gasolina, 585 galones de diésel y 425 galones de aceite lubricante, ¿Cuántos barriles de petróleo debe procesar cada refinería para cumplir con los requerimientos?

Ingrese sus respuestas numéricas aquí:

La refinería A debe procesar [x] barriles de petróleo

La refinería B debe procesar [y] barriles de petróleo

La refinería C debe procesar [z] barriles de petróleo

4. (15 Puntos)

Una empresa administra las refinerías de petróleo A, B y C las cuales producen tres derivados: gasolina, diésel y aceite lubricante. Por cada Barril de petróleo, producen lo siguiente:

- La refinería A produce 20 galones de gasolina, 11 galones de diésel y 9 galones de aceite lubricante.
- La refinería B produce 21 galones de gasolina, 12 galones de diésel y 8 galones de aceite lubricante.
- La refinería C produce 19 galones de gasolina, 13 galones de diésel y 8 galones de aceite lubricante.

Si la empresa entre todas las solicitudes requiere 1505 galones de gasolina, 890 galones de diésel y 630 galones de aceite lubricante, ¿Cuántos barriles de petróleo debe procesar cada refinería para cumplir con los requerimientos?

Ingrese sus respuestas numéricas aquí:

La refinería A debe procesar [x] barriles de petróleo

La refinería B debe procesar [y] barriles de petróleo

La refinería C debe procesar [z] barriles de petróleo

5. (15 Puntos)

Una empresa administra las refinerías de petróleo A, B y C las cuales producen tres derivados: gasolina, diésel y aceite lubricante. Por cada Barril de petróleo, producen lo siguiente:

- La refinería A produce 20 galones de gasolina, 11 galones de diésel y 9 galones de aceite lubricante.
- La refinería B produce 21 galones de gasolina, 12 galones de diésel y 8 galones de aceite lubricante.
- La refinería C produce 19 galones de gasolina, 13 galones de diésel y 8 galones de aceite lubricante.

Si la empresa entre todas las solicitudes requiere 1415 galones de gasolina, 830 galones de diésel y 585 galones de aceite lubricante, ¿Cuántos barriles de petróleo debe procesar cada refinería para cumplir con los requerimientos?

Ingrese sus respuestas numéricas aquí:

La refinería A debe procesar [x] barriles de petróleo

La refinería B debe procesar [y] barriles de petróleo

La refinería C debe procesar [z] barriles de petróleo

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

MATERIA: Álgebra Lineal	PROFESORES: Laveglia F, Martínez M, Ramírez J, Valdiviezo J, Varas A, Vielma J.
EVALUACIÓN: TERCERA	FECHA: 16/09/2021

TEMA 4

1. (30 Puntos)

Sean

$V = \{T: P_1 \rightarrow P_1 / T \text{ es una transformación lineal}\}$,

$F: V \rightarrow M_{2 \times 2}$ una función tal que $F(T) = A_{T B_C}$

(la representación matricial respecto a la base canónica de P_1)

- Si $T_1(p(x)) = p(0)x + p(1)$, determine $F(2T_1)$ y $F(T_1 \circ T_1)$
- Demuestre que F es lineal
- Determine una base de V

2. (30 Puntos)

Sean

$V = \{T: P_1 \rightarrow P_1 / T \text{ es una transformación lineal}\}$,

$F: V \rightarrow M_{2 \times 2}$ una función tal que $F(T) = A_{T B_C}$

(la representación matricial respecto a la base canónica de P_1)

- Si $T_1(p(x)) = p(-1)x + p(1)$, determine $F(2T_1)$ y $F(T_1 \circ T_1)$
- Demuestre que F es inyectiva
- Determine una base de V

3. (30 Puntos)

Sean

$V = \{T: P_1 \rightarrow P_1 / T \text{ es una transformación lineal}\}$,

$F: V \rightarrow M_{2 \times 2}$ una función tal que $F(T) = A_{T B_c}$

(la representación matricial respecto a la base canónica de P_1)

- a) Si $T_1(p(x)) = p(1)x + p(0)$, determine $F(2T_1)$ y $F(T_1 \circ T_1)$
- b) Demuestre que F es sobreyectiva
- c) Determine una base de V

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

MATERIA: Álgebra Lineal	PROFESORES: Laveglia F, Martínez M, Ramírez J, Valdiviezo J, Varas A, Vielma J.
EVALUACIÓN: TERCERA	FECHA: 16/09/2021

TEMA 5

1. (15 Puntos)

Sea A una matriz simétrica de orden 2×2 , con autovalores positivos. Indique un procedimiento que permita calcular una matriz B tal que $B^2 = A$

2. (15 Puntos)

Sea A una matriz diagonalizable de orden 2×2 , con autovalores positivos. Indique un procedimiento que permita calcular una matriz B tal que $B^2 = A$

3. (15 Puntos)

Sea A una matriz diagonalizable de orden 3×3 , con autovalores positivos. Indique un procedimiento que permita calcular una matriz B tal que $B^2 = A$

4. (15 Puntos)

Sea A una matriz simétrica de orden 3×3 , con autovalores positivos. Indique un procedimiento que permita calcular una matriz B tal que $B^2 = A$

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

MATERIA: Álgebra Lineal	PROFESORES: Laveglia F, Martínez M, Ramírez J, Valdiviezo J, Varas A, Vielma J.
EVALUACIÓN: TERCERA	FECHA: 16/09/2021

TEMA 6

1. (20 Puntos)

Considere la siguiente ecuación general de segundo grado:

$$[1] \quad 2x^2 + 2Bxy + 2y^2 + 4x + 4y + K = 0$$

Bosqueje en un plano cartesiano el conjunto de puntos que satisfacen [1] si

$$B=2 \text{ y } K = 0$$

2. (20 Puntos)

Considere la siguiente ecuación general de segundo grado:

$$[1] \quad 2x^2 + 2Bxy + 2y^2 + 8x - 8y + K = 0$$

Bosqueje en un plano cartesiano el conjunto de puntos que satisfacen [1] si

$$B=2 \text{ y } K = -4$$

3. (20 Puntos)

Considere la siguiente ecuación general de segundo grado:

$$[1] \quad 2x^2 + 2Bxy + 2y^2 + 4x + 4y + K = 0$$

Bosqueje en un plano cartesiano el conjunto de puntos que satisfacen [1] si

$$B=2 \text{ y } K = -2$$

4. (20 Puntos)

Considere la siguiente ecuación general de segundo grado:

$$[1] \quad 2x^2 + 2Bxy + 2y^2 + 8x - 8y + K = 0$$

Bosqueje en un plano cartesiano el conjunto de puntos que satisfacen [1] si

$$B=2 \text{ y } K = 0$$