



Coordinación General
de Formación
Profesional

Departamento
de Evaluación
del Aprendizaje



Instituto de
Investigación y
Desarrollo
Educativo

Matrices

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A+B = \begin{pmatrix} 2+1 & 0+0 & 1+1 \\ 3+1 & 0+0 & 0+1 \\ 5+1 & 0+2 & 1+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 4 & 0 & 1 \\ 6 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A-B = \begin{pmatrix} 2-1 & 0-0 & 1-1 \\ 3-1 & 0-0 & 0-1 \\ 5-1 & 1-1 & 1-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

GUÍA DE ESTUDIOS DEL EXAMEN DEPARTAMENTAL ÁLGEBRA SUPERIOR

2025

ÁLGEBRA SUPERIOR



DIRECTORIO

Rectoría

Dr. Luis Enrique Palafox Maestre

Secretaría General

Mtra. Edith Montiel Ayala

Vicerrectoría Campus Mexicali

Dr. Jesús Adolfo Soto Curiel

Vicerrectoría Campus Tijuana

Dra. Haydeé Gomez Llanos Juárez

Vicerrectoría Campus Ensenada

Dra. Lus Mercedes López Acuña

Coordinación General de Formación Profesional

Dra. Yessica Espinosa Díaz

Departamento de Evaluación de Aprendizaje

Dra. Yolanda Antonia Montinola García

Responsables Técnicos

Dra. Edna Luna Serrano

Mtro. César Gómez Monarrez

GUÍA DE ESTUDIOS DEL EXAMEN DEPARTAMENTAL ÁLGEBRA SUPERIOR, MAYO 2025

COMITÉ DE COLABORADORES:

Mtro. César Gómez Monarrez

Coordinación y diseño de la edición
Instituto de Investigación y Desarrollo Docente

Dra. Yolanda Antonia Montinola García

Coordinación y revisión de la edición
Departamento de Evaluación del Aprendizaje

Académicos de la Disciplina:

Dra. Wendolyn Elizabeth Aguilar Salinas

Coordinación de la validación y mejora del diseño de reactivos
Facultad de Ingeniería, Mexicali

Lic. Miriam Reyes Rojas

Diseño Gráfico e Imagen
Departamento de Evaluación del Aprendizaje

CONTENIDO

- 01 **Introducción**
- 02 **Presentación del examen**
- 03 **El contenido del examen**
- 04 **Tipo de preguntas**
- 05 **Estrategias para tomar el examen**
- 07 **Guía temática**
- 11 **Examen de práctica**

INTRODUCCIÓN

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC) pone a tu disposición esta guía de estudios para apoyarte en tu preparación para el examen departamental. En ella encontrarás estrategias y consejos para abordar el examen, así como la estructura temática y un examen de práctica con sus claves de respuesta para que evalúes tu desempeño.

Sabemos que presentar un examen departamental puede generar nerviosismo, por lo que te recomendamos leer esta guía con atención y realizar los ejercicios de práctica con suficiente anticipación al día del examen. De esta manera, estarás familiarizado con los contenidos y las mejores estrategias para demostrar tus conocimientos de manera efectiva.

¡Te deseamos mucho éxito!

PRESENTACIÓN DEL EXAMEN

Los exámenes departamentales de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) son instrumentos de evaluación diseñados para medir el dominio de los conocimientos y habilidades que los estudiantes han adquirido en programas de unidad aprendizaje (PUA) clave de su formación universitaria. Estos exámenes permiten verificar el avance académico de los alumnos y contribuyen a garantizar un estándar homogéneo de aprendizaje, independientemente del docente con el que se haya cursado la materia. Al ser una parte fundamental de la evaluación final, los exámenes departamentales fortalecen la consolidación de competencias esenciales para la trayectoria académica y profesional de los estudiantes.

EL CONTENIDO DEL EXAMEN

El examen departamental **Álgebra Superior** está conformado por 47 ítems. En la Tabla 1 se detalla la distribución de preguntas según las competencias generales que se miden, lo que te permitirá identificar el enfoque de cada sección y planificar mejor tu preparación.

Tabla 1

Competencias generales e ítems por área a evaluar

Competencia	Preguntas
1 Sistemas de Numeración	8
2 Polinomios y Expresiones Racionales	11
3 Vectores y Matrices	17
4 Sistemas de Ecuaciones Lineales y Determinantes	8
5 Valores y vectores propios	3
Total	47

TIPO DE PREGUNTAS

Las preguntas de los exámenes departamentales son de opción múltiple y presentan cuatro opciones de respuesta: una correcta y tres incorrectas. Cada pregunta está compuesta por dos partes:

1. **Base del ítem:** Enunciado en formato de pregunta u oración, que puede estar acompañado de elementos visuales, como figuras, tablas, planos o gráficas.
2. **Opciones de respuesta:** Estas pueden ser palabras, oraciones, números, expresiones matemáticas o imágenes.

ESTRATEGIAS Y CONSEJOS PARA TOMAR EL EXAMEN

A continuación, te presentamos estrategias que te ayudarán a prepararte para el examen departamental. Te recomendamos revisar cada sección de esta guía con regularidad; cuanto más te familiarices con el contenido, mayor será tu confianza y seguridad al momento de presentar el examen.

Sugerencias para que te prepares

- **Conoce a fondo el contenido de cada sección.** Lee detalladamente la información de esta guía y asegúrate de entender la estructura del examen. Identifica qué áreas de contenido contienen más temas y prioriza su estudio para optimizar tu preparación.
- **Refuerza tu conocimiento y habilidades en los temas clave.** Dedica tiempo a repasar aquellas áreas que has estudiado previamente, pero sientes menos confianza. Enfócate especialmente en los contenidos más relevantes para fortalecer tu preparación.
- **Aborda los temas nuevos o desconocidos.** Si encuentras temas que no dominas, destina tiempo suficiente para estudiarlos a profundidad. Utiliza recursos adicionales, como libros de texto, apuntes de clase o guías especializadas, para reforzar tu aprendizaje antes del examen.

Consejos para responder el examen

- **Gestiona tu tiempo de manera estratégica.** El tiempo asignado es suficiente para responder todas las preguntas, pero es fundamental distribuirlo adecuadamente. Evita invertir demasiado tiempo en una sola pregunta. Si un problema te toma más tiempo del esperado, pasa a la siguiente pregunta y regresa a la pendiente si aún dispones de tiempo al final.

- **Lee con atención las instrucciones.** Antes de comenzar cada sección, dedica unos momentos a leer cuidadosamente las indicaciones. Esto te ayudará a comprender lo que se te pide y evitar errores por falta de atención o malinterpretación.
- **Presta atención a cada pregunta.** Asegúrate de entender exactamente lo que solicita cada enunciado. Algunas preguntas requerirán varios pasos para llegar a la respuesta correcta, mientras que otras serán más rápidas de resolver.
- **Responde primero las preguntas fáciles.** Una buena estrategia es comenzar por aquellas preguntas que te resulten más sencillas. Esto te permitirá avanzar rápidamente, ganar confianza y administrar mejor tu tiempo. Posteriormente, vuelve a las preguntas más complejas si tienes tiempo restante.
- **Aplica la lógica en las preguntas difíciles.** Cuando regreses a las preguntas complicadas, utiliza la lógica para analizar las opciones de respuesta. Observa las diferencias entre ellas y busca pistas importantes en el enunciado. Elimina las respuestas que consideres incorrectas y elige la opción más razonable entre las restantes.
- **Revisa tu trabajo.** Si terminas antes de que se agote el tiempo, aprovecha para revisar tus respuestas. Verifica que no haya errores de interpretación, de cálculo o confusiones. Una vez que se anuncie el final del tiempo, ya no podrás realizar correcciones.

GUÍA TEMÁTICA

1. Sistemas de Numeración.

1.1. Realizar operaciones básicas con números complejos, en su forma rectangular, para reconocer su estructura y naturaleza y su representación gráfica, mostrando curiosidad y disciplina.

1.1.1. Resolver operaciones básicas con números complejos. (suma, resta, multiplicación y división).

1.2. Diferenciar los tipos de representación numérica, con los números complejos de forma cartesiana, polar y exponencial, para posteriormente hacer con operaciones con ellos, de forma ordenada.

1.2.1. Transformar un número complejo de su forma rectangular a polar o viceversa.

1.2.2. Convertir un número complejo de su forma rectangular a exponencial o viceversa.

1.2.3. Transformar un número complejo de su forma polar a exponencial o viceversa.

1.3. Realizar operaciones con números complejos, utilizando las fórmulas de Euler y De Moivre, para manipular potencias y raíces de números complejos, con orden.

1.3.1. Aplicar el teorema de Moivre.

1.3.2. Escoger y relacionar entre las diferentes formas de representación de acuerdo a la situación y al propósito, mediante operaciones de suma, resta, multiplicación y división.

2. Polinomios y Expresiones Racionales.

2.1. Realizar operaciones con polinomios, utilizando operadores básicos, para poder familiarizarse con la manipulación de los mismos, con organización y disciplina.

2.1.1. Realizar operaciones básicas con polinomios. (suma, resta, multiplicación y división).

2.2. Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y características, mediante el uso de diferentes técnicas, para determinar las raíces de los mismos, fomentando la tenacidad y creatividad.

2.2.1. Definir el concepto de raíz.

2.2.2. Determinar los ceros de un polinomio.

2.2.3. Utilizar el teorema del residuo.

2.2.4. Utilizar el teorema del factor.

2.3. Descomponer una fracción dada, mediante el uso de técnicas indicadas, para descomponerla en fracciones más sencillas, mostrando creatividad y tolerancia.

2.3.1. Descomponer en fracciones parciales (factores lineales distintos).

2.3.2. Descomponer en fracciones parciales (factores lineales repetidos).

2.3.3. Descomponer en fracciones parciales (factores cuadráticos distintos).

2.3.4. Descomponer en fracciones parciales (factores cuadráticos iguales).

3. Vectores y Matrices.

3.1. Elaborar gráficas de vectores en dos y tres dimensiones para reconocer la relación entre su representación vectorial y su representación gráfica, mostrando interés y disposición a utilizar nuevas tecnologías, con perseverancia y propositividad.

3.1.1. Representar gráficamente un vector de dos dimensiones a partir de su notación vectorial.

3.1.2. Representar gráficamente un vector de tres dimensiones a partir de dos puntos.

3.1.3. Determinar la magnitud y dirección de vectores en dos y tres dimensiones.

3.2. Realizar operaciones de suma y resta de vectores, multiplicación de un vector por un escalar, producto punto y producto cruz, de acuerdo con las definiciones, para comprender cómo operan, con interés y disposición al trabajo en equipo.

3.2.1. Realizar operaciones de suma y resta con vectores.

3.2.2. Realizar multiplicaciones de vectores por un escalar.

3.2.3. Realizar operaciones con vectores (producto punto).

3.2.4. Realizar operaciones con vectores (producto cruz).

3.3. Resolver ejercicios aplicando la definición de producto punto y producto cruz, para calcular áreas y volúmenes de figuras en dos y tres dimensiones, valorando sus saberes previos con curiosidad y tolerancia.

3.3.1. Aplicar el producto punto de dos vectores para resolver problemas básicos.

3.3.2. Aplicar el producto cruz para calcular el área de un triángulo.

3.3.3. Aplicar el triple producto escalar para el cálculo del volumen de un paralelepípedo.

3.3.4. Aplicar el producto punto para calcular el ángulo entre dos vectores.

3.4. Realizar operaciones de suma y resta de matrices, multiplicación por un escalar, transpuesta de una matriz y multiplicación de dos matrices, de acuerdo a las definiciones para comprender cómo operan, con disposición al trabajo en equipo.

3.4.1. Clasificar una matriz de acuerdo a sus dimensiones.

3.4.2. Realizar operaciones con matrices (suma).

3.4.3. Realizar operaciones con matrices (multiplicación).

3.4.4. Determinar la transpuesta de una matriz.

4. Sistemas de Ecuaciones Lineales y Determinantes.

4.1. Construir sistemas de ecuaciones lineales, interpretando problemas de las ciencias y la ingeniería, para resolverlos usando diversas técnicas algebraicas, mostrando curiosidad y una actitud proactiva.

4.1.1. Resolver problemas que contienen un sistema de ecuaciones lineales como modelo matemático.

4.2. Calcular el determinante de matrices cuadradas de $n \times n$, usando el método de cofactores, para comprender cómo operan y deducir la regla de Cramer, de manera clara y ordenada.

4.2.1. Calcular el determinante de una matriz mediante el método de cofactores.

4.2.2. Resolver un sistema de ecuaciones mediante el método de Cramer.

4.3. Calcular la inversa de una matriz cuadrada, utilizando el método de cofactores, para reconocer la aplicación práctica del método con actitud crítica.

4.3.1. Calcular la inversa de una matriz mediante el método de cofactores.

4.4. Construir sistemas de ecuaciones lineales, interpretando problemas de las ciencias y la ingeniería, para resolverlos usando técnicas de eliminación Gaussiana y de Gauss-Jordán, con curiosidad y orden.

4.4.1. Resolver un sistema de ecuaciones mediante el método de eliminación Gaussiana.

4.5. Calcular la inversa de una matriz cuadrada, utilizando el método de eliminación Gauss-Jordan, para reconocer una de las aplicaciones prácticas del método, con actitud crítica.

4.5.1. Determina la matriz inversa mediante el método de eliminación Gauss-Jordan.

4.6. Determinar si el conjunto dado es un espacio vectorial, o si un subconjunto dado de un espacio vectorial es un subespacio del espacio

vectorial, apoyándose en los axiomas y definiciones para comprender la naturaleza de los mismos, mostrando orden y una actitud analítica.

4.6.1. Escoger y relacionar entre diferentes formas de representación de acuerdo a la situación y propósito (combinación lineal).

4.6.2. Escoger y relacionar entre diferentes formas de representación de acuerdo a la situación y propósito (dependencia e independencia lineal).

5. Valores y vectores propios.

5.1. Calcular valores y vectores propios de matrices cuadradas, encontrando su polinomio característico y el espacio propio generado, para entender mejor la transformación asociada, con perseverancia y actitud crítico-propositiva.

5.1.1. Calcular los valores característicos de la matriz dada.

5.1.2. Identificar la matriz diagonal.

5.1.3. Determinar el espacio característico generado a partir de una matriz.

¡Ya estás listo (a) resolviste el temario!

Entonces da el siguiente paso y resuelve el examen como una autoevaluación.

EXAMEN DE PRÁCTICA

El presente examen de práctica ha sido diseñado para reforzar los conocimientos adquiridos. Cada pregunta presenta situaciones y problemáticas semejantes a las que encontrarás en tu examen departamental.

1. Dedicar el tiempo necesario para analizar cada pregunta y reflexionar sobre los pasos necesarios para hallar la solución.
2. Realizar la práctica y calificar tu autoevaluación.
3. Verificar las respuestas con la ayuda de tus compañeros o docentes.
4. En aquellos temas donde no hayas logrado el éxito acudir con tu docente o coordinador de carrera para que te apoye y puedas retroalimentarlos para presentar con éxito el examen departamental.

¡Éxito en tu preparación!

Pregunta 1.

Indica el resultado correcto de efectuar la siguiente operación con números complejos:

$$(5 + 2i) - (3 - 4i) + (-1 + 6i) =$$

- a) $7 + 4i$
 - b) $1 + 4i$
 - c) $7 + 12i$
 - d) $1 + 12i$
-

Pregunta 2.

Indica el resultado correcto de efectuar la siguiente operación con números complejos:

$$(4 + 7i) - 3(2 - 5i) =$$

- a) $-2 + 22i$
 - b) $-2 + 24i$
 - c) $-3 + 22i$
 - d) $-3 + 24i$
-

Pregunta 3.

Transforma el número complejo $z = 3 - 3i$ a su forma polar.

- a) $3\text{Cis}\frac{\pi}{6}$
 - b) $3\sqrt{2}\text{Cis}\frac{5\pi}{4}$
 - c) $3\sqrt{2}\text{Cis}\frac{7\pi}{4}$
 - d) $3\text{Cis}\frac{3\pi}{4}$
-

Pregunta 4.

Utiliza el Teorema de Euler para representar el número complejo $z = \sqrt{3} + i$ en su forma exponencial.

- a) $2e^{i\pi/6}$
 - b) $2e^{i\pi/3}$
 - c) $3e^{i\pi/4}$
 - d) $3e^{i\pi/6}$
-

Pregunta 5.

Transforma el siguiente número complejo de su forma polar a exponencial:

$$z = 8Cis300^\circ$$

- a) $8e^{i300^\circ}$
 - b) $4e^{i300^\circ}$
 - c) $8e^{i60^\circ}$
 - d) $4e^{i60^\circ}$
-

Pregunta 6.

Dado $z_1 = 4Cis50^\circ$ y $z_2 = 5Cis30^\circ$, obtén el producto de $(z_1)(z_2)$.

- a) $20Cis80^\circ$
 - b) $10Cis20^\circ$
 - c) $20Cis50^\circ$
 - d) $10Cis80^\circ$
-

Pregunta 7.

Realiza la siguiente operación de números complejos en su forma polar:

$$(6\text{Cis}45^\circ)(2\text{Cis}75^\circ)$$

- a) $12\text{Cis}120^\circ$
 - b) $8\text{Cis}120^\circ$
 - c) $6\text{Cis}30^\circ$
 - d) $12\text{Cis}30^\circ$
-

Pregunta 8.

Realiza la siguiente operación de números complejos en su forma polar:

$$(5e^{i60^\circ})(4e^{i30^\circ})$$

- a) $20e^{i90^\circ}$
 - b) $20e^{i60^\circ}$
 - c) $9e^{i30^\circ}$
 - d) $9e^{i90^\circ}$
-

Pregunta 9.

Simplifica el siguiente polinomio:

$$(10a^3b^2c)(2a^2bc^3)$$

- a) $20a^5b^3c^4$
 - b) $12a^5b^3c^4$
 - c) $20a^5b^4c^3$
 - d) $12a^5b^4c^3$
-

Pregunta 10.

Realiza la siguiente operación con polinomios:

$$8a^3 - 3a^2 + 5a - 4 - (2a^3 - 4a + 6)$$

a) $6a^3 - 3a^2 + 9a - 10$

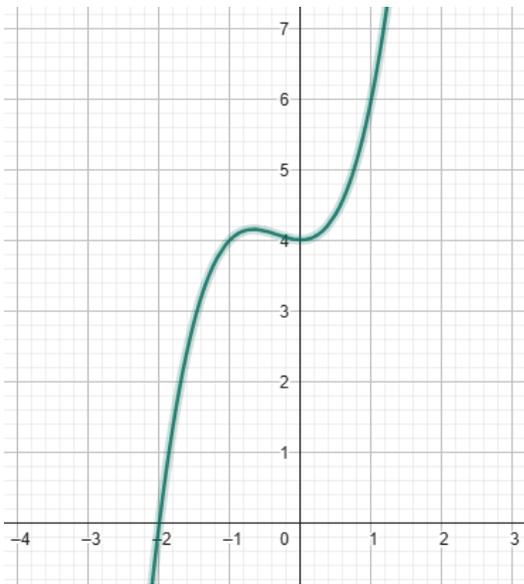
b) $6a^3 - 3a^2 + a - 10$

c) $6a^3 - 3a^2 + 9a - 4$

d) $6a^3 - 3a^2 + a - 4$

Pregunta 11.

Determine la cantidad de raíces del siguiente polinomio:



a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

Pregunta 12.

Determine las raíces reales o complejas del siguiente polinomio:

$$f(x) = x^3 + x^2 - x + 2$$

- a) $-2, \frac{1}{2} + \frac{7i}{2}, \frac{1}{2} - \frac{7i}{2}$
 - b) $-2, \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}i}{2}, \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2}$
 - c) $-2, -1, 2$
 - d) $1, 2, 2$
-

Pregunta 13.

Determine las raíces reales o complejas del siguiente polinomio:

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 4x - 8$$

- a) $2, 1 + i, 1 - i$
 - b) $2, + 2i, - 2i$
 - c) $2, - 1 + i, - 1 - i$
 - d) $2, - 2 + i, - 2 - i$
-

Pregunta 14.

Determine el residuo de dividir $x^4 - 3x^2 + 2x + 5$ entre $x - 1$, utilizando el teorema del residuo.

- a) 5
 - b) 3
 - c) 1
 - d) 7
-

Pregunta 15.

Selecciona la opción que represente un factor de:

$$f(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8$$

- a) $x + 2$
 - b) $x - 1$
 - c) $x - 5$
 - d) $x - 4$
-

Pregunta 16.

Seleccione la opción que descompone correctamente en fracciones parciales la siguiente expresión:

$$\frac{-x-14}{x^2-2x-8}$$

- a) $\frac{2}{x+2} - \frac{3}{x-4}$
 - b) $-\frac{2}{x+2} + \frac{3}{x-4}$
 - c) $-\frac{2}{x-2} + \frac{3}{x+4}$
 - d) $\frac{2}{x-2} - \frac{3}{x+4}$
-

Pregunta 17.

Seleccione la opción que descompone correctamente en fracciones parciales la siguiente expresión:

$$\frac{6x^2-14x-6}{x^3-x^2-2x}$$

- a) $\frac{A}{x^3} + \frac{B}{-x^2} + \frac{C}{-2x}$
- b) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x-2} + \frac{C}{x+1}$

$$c) \frac{A}{x} + \frac{B}{x+2} + \frac{C}{x-1}$$

$$d) \frac{A}{x^3} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{2x}$$

Pregunta 18.

Selecciona la opción que corresponda a la descomposición correcta en fracciones parciales de:

$$\frac{2x^2-x+1}{(x^2+x+1)^2}$$

$$a) \frac{2}{x^2+x+1} - \frac{3x+1}{(x^2+x+1)^2}$$

$$b) \frac{2}{x^2+x+1} - \frac{3x+1}{x^2+x+1}$$

$$c) \frac{-2}{x^2+x+1} + \frac{3x+1}{(x^2+x+1)^2}$$

$$d) \frac{-2}{x^2+x+1} + \frac{3x-1}{x^2+x+1}$$

Pregunta 19.

Selecciona la opción que representa correctamente la descomposición en fracciones parciales de la expresión:

$$\frac{3x^2+5x+7}{(x+1)(x^2+4)}$$

$$a) \frac{4x+3}{x+1} + \frac{x+1}{x^2+4}$$

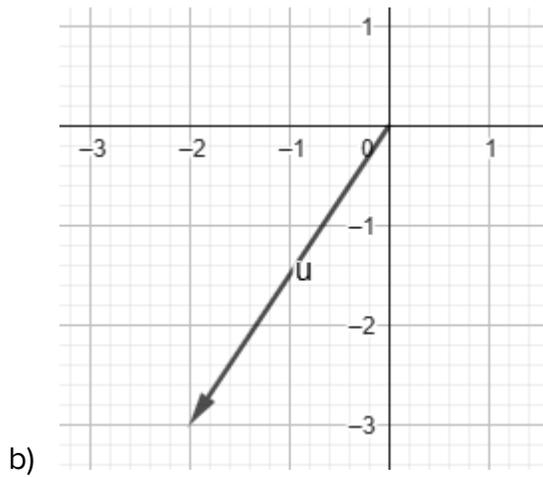
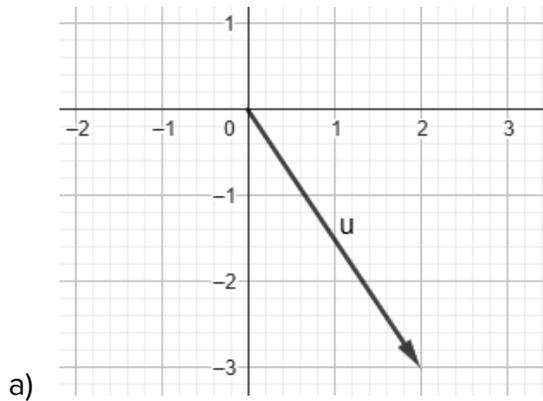
$$b) \frac{2}{x+1} + \frac{2x+2}{x^2+4}$$

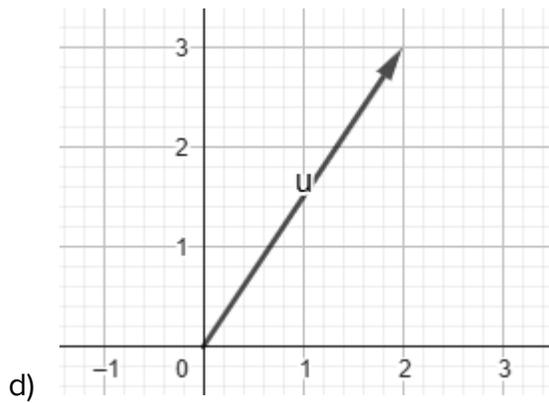
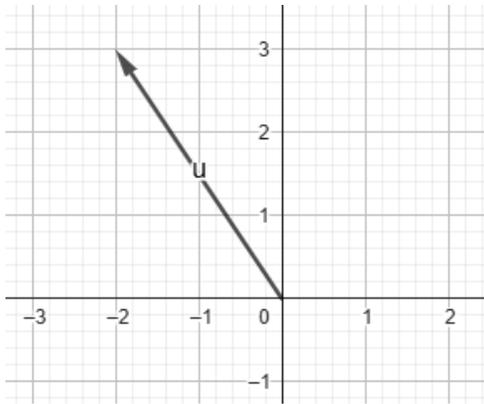
c)
$$\frac{1}{x+1} + \frac{2x+3}{x^2+4}$$

d)
$$\frac{3x+4}{x+1} + \frac{1}{x^2+4}$$

Pregunta 20.

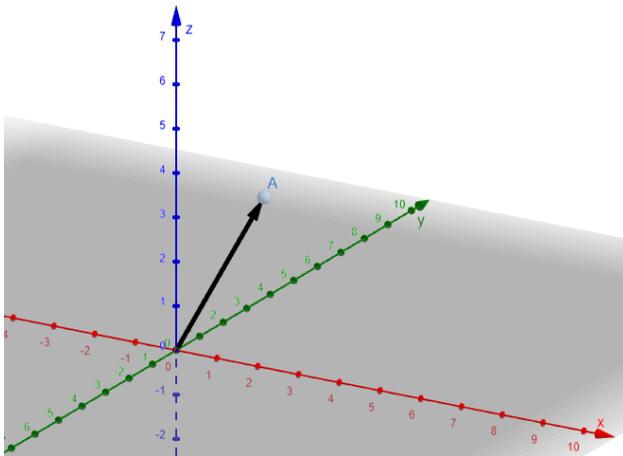
Dado el siguiente vector $v = (2, -3)$. ¿Cuál es su representación gráfica?





Pregunta 21.

Selecciona la opción que representa las coordenadas del vector cuya gráfica es:



- a) (1, 2, 3)
 - b) (-1, 2, 3)
 - c) (1, -2, 3)
 - d) (-1, -2, -3)
-

Pregunta 22.

Representa la magnitud correcta del vector:

$$\vec{v} = -\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$$

- a) $|\vec{v}| = \sqrt{(-1)^2 + 4^2 + 2^2} = \sqrt{21} u$
 - b) $|\vec{v}| = \sqrt{(-1)^2 + 4 + 2} = \sqrt{7} u$
 - c) $|\vec{v}| = -1 + 4 + 2 = 5 u$
 - d) $|\vec{v}| = \sqrt{-1 + 4 + 2} = \sqrt{5} u$
-

Pregunta 23.

Selecciona la opción que representa los ángulos directores del vector:

$$v = (2, 0, -2)$$

- a) $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}, \cos \beta = 0, \cos \gamma = -\frac{1}{\sqrt{2}}$
 - b) $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{2}}, \cos \beta = 0, \cos \gamma = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 - c) $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}, \cos \beta = 0, \cos \gamma = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 - d) $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{2}}, \cos \beta = 0, \cos \gamma = -\frac{1}{\sqrt{2}}$
-

Pregunta 24.

Elija la opción que corresponde al resultado correcto de la siguiente operación: $a + b$

$$\text{si } a = (7, 5, 3) \text{ y } b = (-5, 2, 8)$$

- a) (2, 3, 5)
 - b) (-2, 7, 11)
 - c) (2, 7, 11)
 - d) (-2, 3, 5)
-

Pregunta 25.

Dado el vector $\vec{B} = (5, -1)$, hallar los componentes del vector $3\vec{B}$.

- a) (15, -3)
 - b) (5, -3)
 - c) (3, -1)
 - d) (15, 3)
-

Pregunta 26.

Hallar el producto punto entre los vectores

$$\vec{A} = (4, -2) \text{ y } \vec{B} = (-1, 6)$$

- a) -10
- b) -16
- c) -4
- d) 4

Pregunta 27.

Calcular el producto vectorial de los vectores:

$$\vec{u} = \mathbf{i} - 2\mathbf{j} + \mathbf{k} \quad \text{y} \quad \vec{v} = 3\mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$$

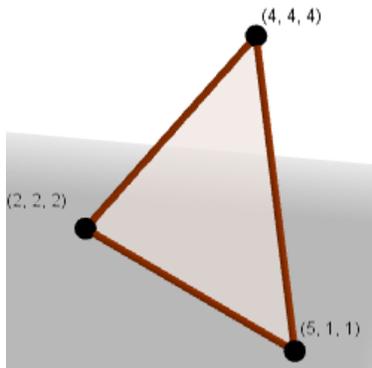
- a) $\vec{u} \times \vec{v} = -5\mathbf{i} + \mathbf{j} + 7\mathbf{k}$
- b) $\vec{u} \times \vec{v} = -5\mathbf{i} - \mathbf{j} + 7\mathbf{k}$
- c) $\vec{u} \times \vec{v} = 5\mathbf{i} - \mathbf{j} + 7\mathbf{k}$
- d) $\vec{u} \times \vec{v} = -5\mathbf{i} - \mathbf{j} - 7\mathbf{k}$
-

Pregunta 28.

¿Cuál de las siguientes parejas de vectores son perpendiculares?

- a) $u = (2, -3, 4), v = (1, 6, -2)$
- b) $u = (1, -5, 2), v = (3, -2, 1)$
- c) $u = (-1, 3, 2), v = (4, 2, -5)$
- d) $u = (1, -2, 3), v = (2, 1, 0)$
-

Pregunta 29.

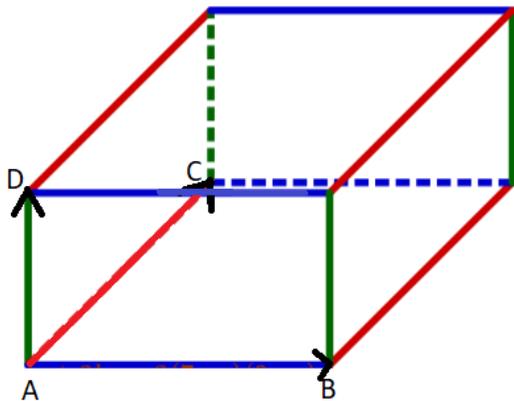


A partir de los vértices de este triángulo, calcule su área.

- a) $|uxv| = \sqrt{32} u^2$
- b) $|uxv| = \sqrt{128} u^2$
- c) $|uxv| = \frac{\sqrt{32}}{2} u^2$
- d) $|uxv| = \frac{\sqrt{128}}{2} u^2$

Pregunta 30.

Calcular el volumen del paralelepípedo definido por los puntos A(1,-5, 4), B(2, -5, 0), C(-2, -1, 3) y D(2, 2, -5).



- A. $|AD \cdot (AC \times AB)| = 71u^3$
 B. $|AD \cdot (AC \times AB)| = 44u^3$
 C. $|AD \cdot (AC \times AB)| = 43u^3$
 D. $|AD \cdot (AC \times AB)| = 75u^3$
-

Pregunta 31.

La fórmula para hallar el ángulo entre dos vectores, es la siguiente:

$$\theta = \arccos\left(\frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| |\vec{v}|}\right)$$

Si los vectores dados son $A = (2, -3, 4)$ y $B = (-1, 6, 2)$, ¿cuál es el ángulo entre ellos?

- a) $\theta = \arccos\left(\frac{10}{\sqrt{29}\sqrt{41}}\right)$
 b) $\theta = \arccos\left(-\frac{12}{\sqrt{11}\sqrt{39}}\right)$
 c) $\theta = \arccos\left(-\frac{12}{\sqrt{29}\sqrt{41}}\right)$
 d) $\theta = \arccos\left(\frac{10}{\sqrt{11}\sqrt{39}}\right)$
-

Pregunta 32.

Dada la matriz:

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Esta matriz es un ejemplo de:

- a) Diagonal
 b) Triangular superior
 c) Identidad
 d) Triangular inferior

Pregunta 33.

Realice la suma de las siguientes matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$$

a) $\begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} 9 & -2 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix} 9 & -2 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$

Pregunta 34.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & 2 \\ -5 & 9 & 1 \end{pmatrix} \text{ por}$$

Calcular la matriz resultante de multiplicar

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 4 & 1 & -4 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

a) $AB = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 9 \\ 7 & 2 & -2 \\ -2 & 10 & 4 \end{pmatrix}$

b) $AB = \begin{pmatrix} 18 & 9 & 18 \\ 13 & 9 & 17 \\ 34 & 0 & -58 \end{pmatrix}$

$$c) \quad AB = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 20 \\ 12 & 1 & -8 \\ -15 & 9 & 3 \end{pmatrix}$$

$$d) \quad AB = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & 6 \\ -8 & 8 & -2 \end{pmatrix}$$

Pregunta 35.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & 6 \\ -8 & 8 & -2 \end{pmatrix} \text{ por}$$

Calcular la matriz resultante de multiplicar

$$B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -3 \\ 6 & 2 & -4 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$a) \quad AB = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 20 \\ 12 & 1 & -8 \\ -15 & 9 & 3 \end{pmatrix}$$

$$b) \quad AB = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -2 \\ -2 & 0 & 12 \\ -16 & 16 & -4 \end{pmatrix}$$

$$c) \quad AB = \begin{pmatrix} -3 & -2 & 2 \\ -7 & -2 & 10 \\ -8 & 7 & -4 \end{pmatrix}$$

$$d) \quad AB = \begin{pmatrix} -2 & -2 & -1 \\ -4 & 5 & 15 \\ 16 & 6 & -12 \end{pmatrix}$$

Pregunta 36.

$$A = \begin{pmatrix} -3 & -2 & 2 \\ -7 & -2 & 10 \\ -8 & 7 & -4 \end{pmatrix}$$

Calcular la transpuesta de la matriz

a) $A^t = \begin{pmatrix} -8 & -7 & -3 \\ 7 & -2 & -2 \\ -4 & 10 & 2 \end{pmatrix}$

b) $A^t = \begin{pmatrix} -8 & -7 & -4 \\ -7 & -2 & 10 \\ -3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$

c) $A^t = \begin{pmatrix} 2 & 10 & -4 \\ -2 & -2 & 7 \\ -3 & -7 & -8 \end{pmatrix}$

d) $A^t = \begin{pmatrix} -3 & -7 & -8 \\ -2 & -2 & 7 \\ 2 & 10 & -4 \end{pmatrix}$

Pregunta 37.

Una empresa de cosméticos desea anunciar sus nuevos productos utilizando tres medios: redes sociales, televisión y prensa escrita. Ha recibido tres propuestas de campañas publicitarias que combinan diferentes cantidades de anuncios en cada medio, con diferentes precios por anuncio.

- En la **primera propuesta**, cada anuncio en redes sociales cuesta \$15,000, en televisión \$25,000 y en prensa escrita \$10,000. El total del presupuesto asignado para esta propuesta es de **\$260,000**.

- En la **segunda propuesta**, el costo por anuncio es de \$10,000 en redes sociales, \$30,000 en televisión y \$20,000 en prensa escrita. El presupuesto asignado es de **\$320,000**.
- En la **tercera propuesta**, cada anuncio cuesta \$5,000 en redes sociales, \$10,000 en televisión y \$15,000 en prensa escrita. El presupuesto asignado es de **\$155,000**.

Si en las tres propuestas se considera el mismo número de anuncios por medio, determine **cuántos anuncios en televisión** se tienen planeados.

- a) 5
- b) 6
- c) 10
- d) 4

Pregunta 38.

Calcule el determinante de la siguiente matriz

$$A = \begin{pmatrix} -3 & -7 & -8 \\ -2 & -2 & 7 \\ 2 & 10 & -4 \end{pmatrix}$$

- a) $|A| = 272$
 - b) $|A| = 160$
 - c) $|A| = -260$
 - d) $|A| = 260$
-

Pregunta 39.

Use la regla de Cramer para encontrar el valor de x_2 en el sistema de ecuaciones:

$$3x_1 + 4x_2 = 18$$

$$5x_1 + 2x_2 = 16$$

- a) $x_2 = -3$
 - b) $x_2 = -2$
 - c) $x_2 = 3$
 - d) $x_2 = 2$
-

Pregunta 40.

Calcule el valor del elemento a_{13} de la matriz inversa de

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ -2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

- a) $-\frac{1}{2}$
 - b) $-\frac{3}{4}$
 - c) $-\frac{1}{4}$
 - d) $\frac{3}{4}$
-

Pregunta 41.

Identifique los pasos seguidos al utilizar el método de eliminación Gaussiana para encontrar, si existe, la solución para el sistema dado

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + 3y + z = 14 \\ x + 2y + 3z = 14 \end{cases}$$

$$\text{a) } \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 5 \end{array} \right]$$

$$\text{b) } \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 6 \end{array} \right]$$

$$\text{c) } \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 6 \end{array} \right]$$

$$\text{d) } \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 2 & 6 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 6 \end{array} \right]$$

Pregunta 42.

Identifique la solución que corresponde a la matriz escalonada reducida por renglones al utilizar el método de Gauss-Jordan para resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + 3y + z = 14 \\ x + 2y + 3z = 14 \end{cases}$$

$$\text{a) } \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 6 \end{array} \right]$$

$$\text{b) } \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 8 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{array} \right]$$

$$\text{c) } \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -4 & -8 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 6 \end{array} \right]$$

$$\text{d) } \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 3 & 6 \end{array} \right]$$

Pregunta 43.

Seleccione el conjunto de vectores que forman una combinación lineal

en \mathbb{R}^2 para el vector $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$

a) $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix}$

b) $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \end{pmatrix}$

c) $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$

d) $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$

Pregunta 44.

$$v_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}, v_2 = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}, v_3 = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Determine si los vectores **son linealmente dependientes o independientes.**

- a) Solución trivial, linealmente independientes
 - b) Solución trivial, linealmente dependientes
 - c) Solución no trivial, linealmente independientes
 - d) Solución no trivial, linealmente dependientes
-

Pregunta 45.

Calcular los valores característicos de la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ utilizando el determinante de $(A - \lambda I)$.

- a. $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 5$
 - b. $\lambda_1 = -1, \lambda_2 = 5$
 - c. $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = -5$
 - d. $\lambda_1 = -1, \lambda_2 = -5$
-

Pregunta 46.

¿Cuál es la matriz diagonal que corresponde al polinomio característico

$$p(A) = -(\lambda - 2)^3?$$

a)
$$D = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

b)
$$D = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

c)
$$D = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

d)
$$D = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

*“La clave del **éxito** para obtener buenos resultados en tu desempeño académico, es el conocimiento, los hábitos de estudio, la práctica y aclarar las dudas”.*

