UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA CAMPUS MEXICALI

TABLA DE ESPECIFICACIONES DEL EXAMEN COLEGIADO DE ÁLGEBRA LINEAL

Eje curricular	Contenidos	Relevancia	Cantidad de especificaciones	Número de reactivo
Unidad I. Sistemas de numeración				
1.2 Introducción a los números complejos	1.2.1. Concepto de número complejo.	Importante	1	1
	1.2.2. Representación rectangular de los números complejos.	Importante	1	2
	1.2.3. Operaciones básicas: suma, resta, multiplicación división y conjugado complejo.	Esencial	2	3,4
	1.2.4. Representación polar.	Importante	1	5
	1.2.5. Fórmulas de Moivre	Importante	1	6
	1.2.6. Fórmula de Euler	Importante	1	7
Subtotales			7	7
Unidad II. Polinomios				
2.1 Definición de polinomios y propiedades.	2.1.1 Operaciones Fundamentales con polinomios	Importante	1	8
2.2 Raíces de polinomios	2.2.1 Raíces reales y raíces complejas.	Esencial	2	9, 10
	2.2.2 Teorema del Residuo	Importante	1	11
	2.2.3 Teorema del residuo	Importante	1	12
	2.2.4 División Sintética	Importantes	1	13
2.3 Fracciones Parciales	2.3.2 Factores lineales distintos	Esencial	2	14, 15
	2.3.3 Factores lineales repetidos	Esencial	2	16, 17
	2.3.4 Factores cuadráticos iguales	Esencial	2	18, 19

	2.3.5 Factores cuadráticos distintos	Importante	1	20
Subtotales			13	13
Unidad III. Vectores y Matrices				
3.1 Concepto de vectores	3.1.1 Notación Vectorial y matrices	Importante	1	21
3.2 Representación Gráfica en dos y tres dimensiones	3.2.1 Representación Gráfica en dos dimensiones	Importante	1	22
	3.2.2 Representación Gráfica en tres dimensiones	Esencial	2	23, 24
3.3 Operaciones con Vectores	3.3.1 Suma y resta de vectores	Importante	1	25
	3.3.2 Multiplicación de vectores por un escalar	Importante	1	26
	3.3.3 Producto punto de vectores	Esencial	2	27, 28
	3.3.4 Producto cruz de dos vectores	Importante	1	29
3.4 Matrices	3.4.2 Clasificación de matrices	Importante	1	30
	3.4.3 Operaciones con matrices	Esenciales	2	31, 32
	3.4.4 Multiplicación de matrices	Esencial	2	33, 34
	3.4.5 Multiplicación de un vector por una matriz	Importante	1	35
	3.4.6 Transpuesta de una matriz	Importante	1	36
Subtotales			16	16
Unidad IV. Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes.				
4.1 Sistemas de ecuaciones lineales y su clasificación	4.1.1 Representación cartesiana en 2D y 3D.	Importante	1	37
	4.1.2 Aplicaciones de sistemas de ecuaciones	Importante	1	38
4.2 Determinantes y sus propiedades	4.2.1 Determinantes e inversas. Método de cofactores	Esencial	2	39, 40
	4.2.2 Regla de Cramer	Esencial	2	41, 42
4.3 Eliminación Gaussiana	4.3.1 Operaciones con renglones	Esencial	2	43, 44
4.4 Eliminación de Gauss-Jordan.	4.4.1 Cálculo de Inversa de una matriz	Esencial	2	45, 46
4.5 Espacio vectorial y subespacio vectorial	4.5.2 Definición de combinación lineal	Esencial	2	47, 48
	4.5.3 Dependencia e independencia lineal	Esencial	2	49, 50
Subtotales			14	14
Totales			50	50

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

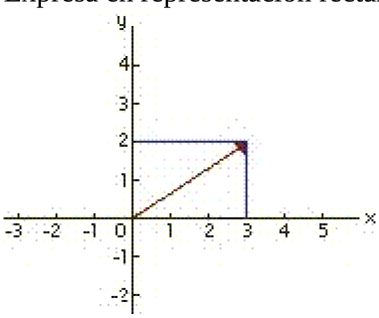
FACULTAD DE INGENIERÍA CAMPUS MEXICALI

ESPECIFICACIONES DEL EXAMEN COLEGIADO DE ÁLGEBRA LINEAL

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="8">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="4">Ítem 1</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.2 CURSO: Álgebra Lineal</td><td colspan="4">1.3 UNIDAD: 1. Sistemas de Numeración</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.4 TEMA: 1.2 Introducción a los números complejos</td><td colspan="4">1.5 SUBTEMA:
1.2.1 Concepto de número complejo</td></tr>
<tr><td colspan="8">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
La importancia de comprender el concepto de número complejo radica en diferenciar esta clasificación del conjunto de los reales para poder entender la aplicación de los mismos en situaciones específicas. Los números complejos se usan en ingeniería electrónica, mecánica, electrostática, civil, etc. Para resolver problemas de circuitos eléctricos, dinámica de fluidos, teoría del calor, teoría del control, electrostática entre otros. En el presente curso se atenderán únicamente operaciones básicas con números complejos, así como su representación rectangular y polar.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="6">Diferenciar los tipos de representación numérica en reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria para realizar las operaciones básicas con actitud proactiva y disciplinada.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.2 INDICADOR</td><td colspan="6">Identificar un número complejo</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="3">CONCEPTO (X)</td><td colspan="3">PROCEDIMIENTO ( )</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td colspan="3">REPRODUCCIÓN (X)</td><td colspan="2">CONEXIÓN ( )</td><td colspan="2">REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="8">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN</td></tr>
<tr><td colspan="8">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Escoger la representación de números complejos que corresponda a lo especificado en el texto</td></tr>
<tr><td colspan="8">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se le proporcionará al estudiante una oración con las instrucciones a seguir. Se le pedirá que elija entre las posibles opciones la representación que le fue solicitada. No deben incluirse representaciones en polar.</td></tr>
<tr><td colspan="8">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se proporcione será textual. Los reactivos incluirán expresiones con valores reales e imaginarios. Únicamente la opción correcta deberá tener el par real e imaginario.</td></tr>
<tr><td colspan="8">3.4 DISTRACTORES
Las opciones que se le presenten al examinado deberán incluir diferentes clasificaciones de números (reales, imaginarios) pero ninguna de ellas deberá estar formada por un valor real y uno imaginario.</td></tr>
<tr><td colspan="8">3.5 RESPUESTA CORRECTA: Es aquella cuya representación coincida con un número complejo que deberá incluir parte real e imaginaria.</td></tr>
<tr><td colspan="8">4 REACTIVO MUESTRA
De las opciones que se presentan elije la que corresponde a un ejemplo número complejo.
a) $5-3i$ b) $5-0i$ c) 5-2k d) 5</td></tr>
<tr><td colspan="8">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 1min</td></tr>
<tr><td colspan="8">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO: El alumno diferenciará entre números reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria.</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="4">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="2">Ítem 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO: ALGEBRA LINEAL</td><td colspan="2">1.3 UNIDAD:1 SISTEMA DE NUMERACION</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA:
1.2 Introducción a los números complejos</td><td colspan="2">1.5 SUBTEMA: 1.2.2 Representación rectangular de los números complejos</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
Los números complejos describen la suma de un número real y un número imaginario. Los números complejos se utilizan en todos los campos de las matemáticas, en muchos de la física (particularmente en la mecánica cuántica) y en ingeniería, especialmente en la electrónica y las telecomunicaciones. Esta utilización generalizada se debe a su utilidad para representar las ondas electromagnéticas y la corriente eléctrica.</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="3">Diferenciar los tipos de representación numérica en reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria para realizar las operaciones básicas con actitud proactiva y disciplinada.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="3">Convertir un vector de su forma gráfica a representación rectangular</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO ( )</td><td>PROCEDIMIENTO (x)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN (x)</td><td>CONEXIÓN ( )</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Convertir la siguiente expresión de su forma rectangular a polar</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se proporcionará al examinado una grafica con un vector y se le pedirá que convierta a representación rectangular y deberá identificar entre cuatro opciones aquella que represente.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información proporcionada al examinado será la grafica de un vector</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 DISTRACTORES
Los distractores serán representaciones vectoriales rectangulares con real e imaginario invertidos, representación polar, representación trigonométrica o representación exponencial</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será aquella que corresponda a la representación rectangular del vector</td></tr>
<tr><td colspan="4">4 REACTIVO MUESTRA
Expresa en representación rectangular el siguiente vector

A) $z = 3 + 2i$
B) $z = (\sqrt{13}, \pi/6)$
C) $z = 2 + 3i$
D) $z = (\sqrt{13})(\cos \pi/6 + i \operatorname{sen} \pi/6)$</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN
1 minuto</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO: Con este reactivo el examinado logra representar en forma rectangular un número complejo</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="4">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="2">Ítem 3 y 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO: Álgebra Lineal</td><td colspan="2">1.3 UNIDAD: 1. Sistemas de Numeración</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA: 1.1 Introducción a los números complejos</td><td colspan="2">1.5 SUBTEMA:
1.2.3 Operaciones básicas: suma, resta, multiplicación división y conjugado complejo.</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
El estudio de expresiones polinómicas es de relevancia para los estudiantes de Tronco Común de Ingeniería dado que les permite relacionar tales expresiones con fenómenos que ocurren en la vida diaria (Física, Química, Biología). En el curso se encontrarán las raíces de polinomios de hasta cuarto grado con raíces reales y complejas. Las operaciones con polinomios serán de utilidad al estudiante en los semestres siguientes en las asignaturas de cálculo integral, diferencial multivariable, ecuaciones diferenciales.</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="3">Diferenciar los tipos de representación numérica en reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria para realizar las operaciones básicas con actitud proactiva y disciplinada.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="3">Resolver operaciones y comprender los cálculos.</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO ( )</td><td>PROCEDIMIENTO (X)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN (X)</td><td>CONEXIÓN ( )</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Elegir la respuesta que de solución a la operación solicitada</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se le proporcionará al estudiante una expresión polinómica de tercer grado máximo completa o incompleta. Pueden incluirse coeficientes enteros y/o racionales. Las expresiones del reactivo pueden ser sumas, restas, multiplicaciones, hallar el complejo conjugado. Se le pedirá que elija el inciso que presenta el resultado correcto de la operación requerida dentro de un conjunto de posibles soluciones.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se proporcione al examinado serán operaciones básicas de polinomios (sumas, restas, multiplicación, división).</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 DISTRACTORES
Las opciones que se le presenten al estudiante como distractores serán expresiones polinómicas que varíen en signos y/o coeficiente numérico.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Es aquel polinomio que representa el resultado correcto de la operación solicitada.</td></tr>
<tr><td colspan="4">4 REACTIVO MUESTRA 1:
El resultado de efectuar la operación $(2-3i)+(1-4i)-2(5-i)$ se indica en el inciso:

a) $-7-6i$ b)$-20-12i$ c) $5-8i$ d) $8-9i$</td></tr>
<tr><td colspan="4">4 REACTIVO MUESTRA 2:
El resultado de efectuar la operación $(3+4i)(3-4i)$ se indica en el inciso:

a) 25 b) $(3+4i)^2$ c) $9-16i$ d) $6-0i$</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="4">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 1.5 min</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO: Identifica la parte real e imaginaria de un número complejo para realizar operaciones (sumas, restas, multiplicación, complejo conjugado con actitud proactiva y disciplinada.</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="4">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="2">Item 5</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO:
ALGEBRA LINEAL</td><td colspan="2">1.3 UNIDAD:1 SISTEMA DE NUMERACION</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA:
1.2 Introducción a los Números complejos</td><td colspan="2">1.5 SUBTEMA:
1.2.4. Representación polar</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
en Cálculo, en ocasiones se requiere utilizar coordenadas polares para realizar ciertos cálculos y procedimientos que no podrían realizarse exitosamente con coordenadas cartesianas</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="3">Diferenciar los tipos de representación numérica en reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria para realizar las operaciones básicas con actitud proactiva y disciplinada.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="3">Convertir un vector de su forma rectangular a polar</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO ( )</td><td>PROCEDIMIENTO (x)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN (x)</td><td>CONEXIÓN ( )</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Convertir la siguiente representación rectangular a representación polar</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se proporcionara al examinado la representación rectangular de un vector en el 3er cuadrante (porque en este cuadrante los dos elementos son negativos, y se espera que el examinado identifique esta situación), se le pedirá que convierta a representación polar y deberá identificar entre cuatro opciones aquella que represente.
Se sugiere utilizar ángulos de fácil conversión a radianes, ángulos, notable</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información proporcionada al examinado será la expresión matemática de la forma z = a+bi y representarla en su forma polar</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 DISTRACTORES
Los distractores serán representaciones vectoriales polares con diferencias de signo en el en el argumento</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Sera aquella que corresponda a la representación polar</td></tr>
<tr><td colspan="4">4 REACTIVO MUESTRA
Convierte la siguiente expresión a representación polar $Z = -2 - 2i$

A) $z = (2\sqrt{2}, 5\pi/4)$
B) $z = (\sqrt{8}, 3\pi/4)$
C) $z = (-2 , 5\pi/4)$
D) $z = (-\sqrt{8}, -5\pi/4)$</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN
1.5 minutos</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO
Con este reactivo el examinado logra diferenciar y convertir de forma rectangular a representación polar</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

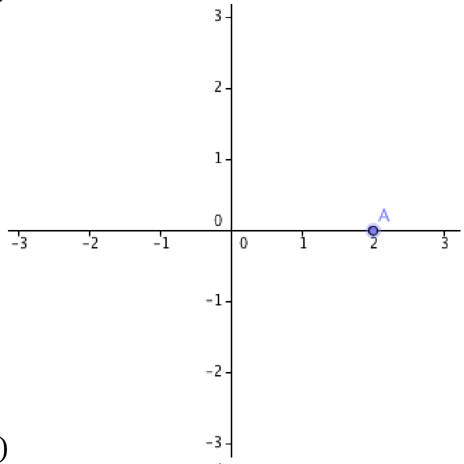
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR			
1.1 REACTIVO (S):	Ítem 6		
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: 1. Sistemas de Numeración		
1.4 TEMA: 1.2 Introducción a los números complejos	1.5 SUBTEMA: 1.2.5 Fórmulas de Moivre.		
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO El teorema de Moivre permite aplicar las operaciones de potencias y raíces en los números complejos. Se emplea cuando se desea elevar un número complejo a una potencia entera o racional (positiva o negativa). Se utiliza también en asignaturas de cálculo en el tema de límites y en probabilidad y estadística en distribuciones.			
2.1 COMPETENCIA	Diferenciar los tipos de representación numérica en reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria para realizar las operaciones básicas con actitud proactiva y disciplinada.		
2.2 INDICADOR	Aplicar el teorema de Moivre.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO (X)	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO Elegir la respuesta que de solución a la operación solicitada			
3.2 BASE DEL REACTIVO Se le proporcionará al estudiante un número complejo elevado a una potencia. Se le pedirá que elija el inciso que presenta el resultado correcto dentro de un conjunto posibles soluciones.			
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR: La información que se proporcione al examinado será una expresión compleja en representación polar sin importar el valor de ángulo expresado en radianes elevada a una potencia entera positiva. Donde el valor de r al ser elevado a la potencia n no exceda los dos dígitos.			
3.4 DISTRACTORES Las opciones que se le presenten al estudiante como distractores serán expresiones polinómicas que varíen en signos y/o coeficiente numérico.			
3.5 RESPUESTA CORRECTA Es aquel polinomio que representa el resultado correcto de la operación solicitada.			
4 REACTIVO MUESTRA 1: El resultado de aplicar el Teorema de Moivre a la operación $\left[3\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)+isen\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)\right]^3$ es: a) $\left[27\left(\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right)+isen\left(\frac{3\pi}{2}\right)\right)\right]$ b) $\left[27\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)+isen\left(\frac{\pi}{6}\right)\right]$ c) $[4\cos(\pi)+isen(\pi)]$ d) $\left[27\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right)+isen\left(\frac{3\pi}{2}\right)\right]$			
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 1 min			
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO Realiza operaciones básicas y aplica propiedades de operación, para resolver e interpretar problemas cotidianos y de ingeniería con actitud proactiva y disciplinada.			

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

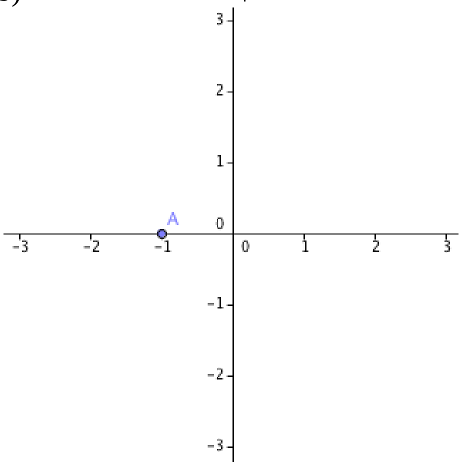
<table>
<tr><td colspan="5">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="3">Ítem 7</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO: Álgebra Lineal</td><td colspan="3">1.3 UNIDAD: 1. Sistemas de Numeración</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA: 1.2 Introducción a los números complejos</td><td colspan="3">1.5 SUBTEMA:
1.2.6 Fórmula de Euler.</td></tr>
<tr><td colspan="5">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
En la fórmula de Euler se encierra toda la trigonometría elemental y permite expresar un número complejo no nulo en su forma exponencial. Operaciones como la multiplicación y la división de números complejos se pueden resolver más fácilmente estando representadas con el teorema de Euler. Los números complejos se usan en ingeniería electrónica, mecánica, electrostática, civil, etc. Durante el curso, el alumno identificará la parte real e imaginaria de un número complejo expresado en forma exponencial.</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="4">Diferenciar los tipos de representación numérica en reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria para realizar las operaciones básicas con actitud proactiva y disciplinada.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="4">Escoger y relacionar entre las diferentes formas de representación de acuerdo a la situación y al propósito.</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO (X)</td><td colspan="2">PROCEDIMIENTO ()</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN (X)</td><td colspan="2">CONEXIÓN ( )</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Elegir la respuesta que mejor represente en números complejos a la expresión exponencial dada.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se le proporcionará al estudiante una expresión exponencial. Se le pedirá que elija la gráfica que la representa en el plano cartesiano.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
Se proporcionará al examinado una expresión exponencial. Las opciones de respuesta serán gráficas en el plano cartesiano.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.4 DISTRACTORES
Las opciones que se le presenten al estudiante como distractores serán gráficas que varíen en su componente real y/o imaginaria.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Es aquella gráfica que representa correctamente la expresión exponencial proporcionada.</td></tr>
<tr><td colspan="5">4 REACTIVO MUESTRA:</td></tr>
</table>

La gráfica que mejor representa la expresión $-2e^{\frac{\pi}{2}}$ es:

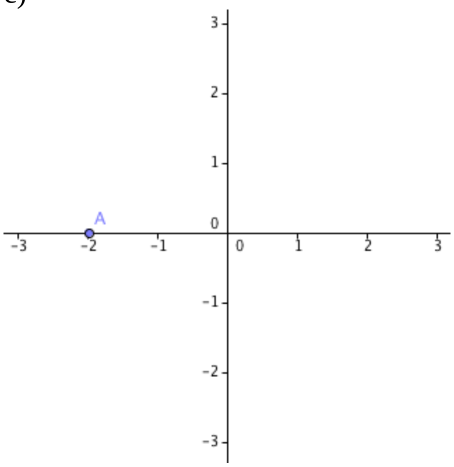
a)

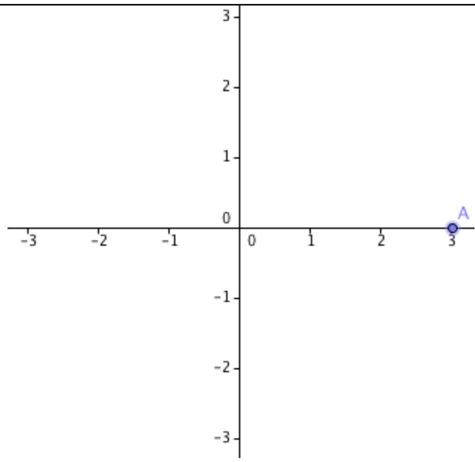


b)



c)



d) 
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 2 min
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO Diferenciar los tipos de representación numérica en reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria para realizar las operaciones básicas con actitud proactiva y disciplinada.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="6">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="3">8</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.2 CURSO:
Álgebra Lineal</td><td colspan="3">1.3 UNIDAD:
II. Polinomios</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.4 TEMA:
2.1 Definición de polinomios y propiedades.</td><td colspan="3">1.5 SUBTEMA:
2.1.1 Operaciones Fundamentales con polinomios</td></tr>
<tr><td colspan="6">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
Se realizarán las operaciones básicas con polinomios como son la suma, resta multiplicación, división de polinomios así como factorización después de realizar dichas operaciones. La importancia de este tema radica en que este tema da servicio a unidades de aprendizaje como lo es cálculo diferencial e integral, control, entre otras.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="4">Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.2 INDICADOR</td><td colspan="4">Hacer operaciones básicas con polinomios.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO ( )</td><td colspan="2">PROCEDIMIENTO (X)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td colspan="2">REPRODUCCIÓN (X)</td><td colspan="2">CONEXIÓN ( )</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Escoger la opción que conteste correctamente la o las operaciones solicitadas en el reactivo</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se le proporcionará al alumno dos polinomios los cuales deberán sumarse o restarse o multiplicarse o dividirse o, a lo sumo la combinación de dos de estos, los polinomios no deberán de ser de orden muy elevado, a los mas de 4to orden. Y que se realice alguna de las operaciones básicas con polinomios.</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se proporciona al alumno serán dos polinomios o binomios, la operación deberá ser sencilla pero suficiente para que muestre su conocimiento en los temas como son suma resta multiplicación y división de polinomios. Si se pide división que esta se pueda realizar también por división sintética, así como que el orden del polinomio no sea mayor a 4to orden para que el tiempo para la realización del reactivo no sea elevado.</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.4 DISTRACTORES: Los distractores deberán tener leves diferencias en cuanto a signos, coeficientes, constantes o cantidad de términos</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será aquella que corresponda correctamente al resultado de la operación solicitada y este completamente factorizada.</td></tr>
<tr><td colspan="6">4 REACTIVO MUESTRA
Selecciona la opción que muestra correctamente la suma de x^2+x-2 y el cociente de x^3-3x^2+4 entre $x-2$
a) $2(x^2-2)$ b) x^2+x-2 c) $2(x^2+x-2)$ d) x^2-4</td></tr>
<tr><td colspan="6">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 2 min</td></tr>
<tr><td colspan="6">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO: Este reactivo ayuda a manipular polinomios con operaciones básicas, como herramientas para los temas subsecuentes, ya que sin este tema es complicado manipular los polinomios para la estimación de raíces o rango de este. Al no alcanzar esta competencia el alumno se ve imposibilitado a avanzar en unidades de aprendizaje como lo son cálculo diferencial e integral.</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR	
1.1 REACTIVO (S):	9, 10
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: II. Polinomios
1.4 TEMA: 2.2 Raíces de polinomios	1.5 SUBTEMA: 2.2.1 Raíces reales y raíces complejas.

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

La importancia del cálculo de las raíces, radica en que obteniendo los posibles valores donde la función se hace cero es decir $f(x) = 0$ las posibles raíces del polinomio, se puede reconstruir el polinomio en función de binomios con lo cual se factoriza a este. En el estudio de la ingeniería la estimación de raíces nos permite balancear a una ecuación en función de un resultado, dependiendo el orden del polinomio es la cantidad de posibles raíces que este tiene. La especificación atenderá a determinar la naturaleza de las raíces, y la construcción de polinomio a partir de sus raíces.

2.1 COMPETENCIA	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.
2.2 INDICADOR	Definir el concepto de raíz

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO (X)	PROCEDIMIENTO ( )	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

El alumno seleccionará la palabra que complete correctamente la frase

3.2 BASE DEL REACTIVO

Se debe manejar una redacción de fácil comprensión con lenguaje matemático básico y lenguaje coloquial. No necesariamente una definición exacta de un autor, más bien una que ellos puedan comprender fácilmente

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se le proporcione al examinado será una frase (definición) incompleta, la cual deberá ser completada a lo sumo con dos palabras

3.4 DISTRACTORES

Serán otras palabras cuyas definiciones estén relacionadas también a los polinomios

3.5 RESPUESTA CORRECTA

Será la opción que complete correctamente la frase o definición dada

4 REACTIVO MUESTRA

Selecciona la opción que completa correctamente la siguiente frase. A los valores de la variable que hacen que el polinomio valga cero de les llama ___________ del polinomio

a) raíces b) factores c) grados d) coeficientes

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 1 min

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

uso de las propiedades de los polinomios para la reconstrucción de estos o para su factorización.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR	
1.1 REACTIVO (S):	11
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: II. Polinomios
1.4 TEMA: 2.2 Raíces de polinomios	1.5 SUBTEMA: 2.2.2 Teorema del Residuo

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

el teorema de residuo ayuda a encontrar el residuo de la división sin solo evaluando el valor con el cual se hace cero el denominador en el numerador. Ayuda a estimar el residuo sin realizar la división. Esto ayuda para saber si el denominador es factor del numerador. La especificación atenderá la obtención de una posible raíz de un polinomio.

2.1 COMPETENCIA	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.
2.2 INDICADOR	Utilizar el teorema del residuo

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO (X)

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

Escoger la opción que contenga el residuo de la operación solicitada

3.2 BASE DEL REACTIVO

Se proporcionará a examinado un polinomio y un binomio de la forma ($x+a$) donde el polinomio puede tener raíces reales o complejas y los factores del polinomio pueden ser números enteros

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

Se proporcionará a examinado un polinomio de un grado no mayor a 5 para ser dividido entre un binomio de la forma ($x+a$).

3.4 DISTRACTORES

Serán cantidades muy cercanas valor correcto, pueden diferenciar en singo y también pueden ser la suma de los coeficientes del polinomio

3.5 RESPUESTA CORRECTA

Será la que contenga el valor correcto del residuo

4 REACTIVO MUESTRA

Determina el residuo de dividir $x^5+7x^4+6x^3+2x^2+x-1$ entre $x-1$. Obtenerlo mediante el teorema del residuo

a) 16 b) 1 b) -1 d) 0

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 1 min

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

el conocimiento del teorema del binomio ayuda a encontrar el residuo después de la división de un polinomio y un binomio de la forma ($x+a$) y evita la división directa si se requiere saber si son factores el numerador y de denominador.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="4">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="2">12</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO:
Álgebra Lineal</td><td colspan="2">1.3 UNIDAD:
II. Polinomios</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA:
2.2 Raíces de polinomios</td><td colspan="2">1.5 SUBTEMA:
2.2.3 Teorema del factor</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
El teorema del factor ya que es un caso particular del residuo ayuda a encontrar el residuo de la división sin solo evaluando el valor con el cual se hace cero el denominador en el numerador. Al tener un polinomio y un binomio de la forma $(x-a)$ si a es factor de un polinomio, cuando el $f(a)=0$. La especificación atenderá la comprobación de raíces de polinomios.</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="3">Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="3">Utilizar el teorema del factor</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO ( )</td><td>PROCEDIMIENTO (X)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN (X)</td><td>CONEXIÓN ( )</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Seleccionar de las opciones dadas la única que corresponda a un factor del polinomio</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se dará al examinado un polinomio para su análisis</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
Se dará al examinado un polinomio de fácil factorización y que pueda ser evaluado fácilmente mediante el teorema del residuo para determinar cuál de las opciones contiene al factor</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 DISTRACTORES
Deberán ser muy parecidos a los factores reales cambiando solo en signo. O no ser factores pero parecer como el x-1 y x+1 del ejercicio muestra</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será el único factor del polinomio que aparezca en las opciones</td></tr>
<tr><td colspan="4">4 REACTIVO MUESTRA
Selecciona la opción donde aparezca un factor de x^3-5x^2+6x.

a) $x-2$ b) $x+1$ c) $x+3$ d) $x-1$</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 1.5 min</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO
el conocimiento del teorema del residuo ayuda a encontrar si el $f(a)=0$ después de la división de un polinomio y un binomio de la forma $(x-a)$ para saber si son factores.</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR

1.1 REACTIVO (S):	13
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: II. Polinomios
1.4 TEMA: 2.2 Raíces de polinomios	1.5 SUBTEMA: 2.2.4 División Sintética

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

La división sintética ayuda a simplificar la división de un polinomio entre un binomio, logrando con ello una forma más compacta la división. Lo cual es muy útil para la degradación del orden de un polinomio.

2.1 COMPETENCIA	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.		
2.2 INDICADOR	Utilizar la división sintética.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO (X)	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO: Seleccionar la opción que muestre correctamente la representación de la división sintética de los términos dados

3.2 BASE DEL REACTIVO: Se dará un polinomio de un orden no mayor a quinto orden y un binomio de la forma (*x*-*a*), los cuales se dividirán.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
Se dará un polinomio de grado 5 o menor y un binomio de grado uno. O dos binomios, uno grado 5 o menor y otro de grado uno.

3.4 DISTRACTORES
Serán respuestas muy similares al de la respuesta correcta, variarán en el signo de la raíz, o en signos de los coeficientes del resultado de la división o en signo o valor del residuo.

3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será la que contenga correctamente todos los elementos de la división sintética.

4 REACTIVO MUESTRA

Selecciona la opción que represente correctamente la operación por división sintética de x^5-4 entre $x+1$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -4 \\ & & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ \hline & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -4 \\ & & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -4 \\ & & 1 & 1 & 1 & 1 & -1 \\ \hline & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & -5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -4 \\ & & -1 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ \hline & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -3 \end{array}$$

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 1.5 min

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO
Al emplear correctamente propiedades de los polinomios, el alumno obtiene herramienta que le permite resolver problemas que contengan polinomios manipularlos de forma adecuada.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR	
1.1 REACTIVO (S):	14, 15
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: II. Polinomios
1.4 TEMA: 2.3 Fracciones Parciales	1.5 SUBTEMA: 2.3.2 Factores lineales distintos

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

El método de fracciones parciales será utilizado para facilitar el proceso de solución de integrales, en las cuales sea factible aplicarlo. Es importante ya que nos permite descomponer un polinomio de orden menor al denominador en suma de fracciones de menor grado. Un caso particular es el de factores lineales distintos.

2.1 COMPETENCIA	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.
2.2 INDICADOR	Descomponer en fracciones parciales (factores lineales distintos).

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO (X)

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

Seleccionar la opción en la cual se descompone de manera correcta la fracción original.

3.2 BASE DEL REACTIVO

Se le proporcionará al examinando una fracción racional el cual el orden del denominador no sea mayor a 5 orden y el orden del numerador sea menor. Y que el resultado de factores lineales distintos.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se le proporcione al examinando serán:

La fracción racional original deberá tener un denominador de fácil factorización o los factores del mismo.

Las opciones de respuesta deberán ser sencillas y de fácil comprensión

3.4 DISTRACTORES

Las opciones de respuesta deberán tener ligeras variaciones que pueden ser entre factores, signos, números de sumandos o grados de los exponentes

3.5 RESPUESTA CORRECTA: Será aquella que corresponda correctamente a la descomposición en fracciones parciales de la fracción original

4 REACTIVO MUESTRA

Selecciona la opción que represente a la descomposición correcta en fracciones parciales de la siguiente fracción de polinomios

$$\frac{x^2+3}{x^2-4x+3}$$

a) $1+\frac{A}{x-1}+\frac{B}{x-3}$ b) $\frac{A}{x-1}+\frac{B}{x-3}$ c) $1+\frac{A}{x+1}+\frac{B}{x+3}$ d) $\frac{A}{x+1}+\frac{B}{x+3}$

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 2 min

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO: Emplear el uso de técnicas para determinar las fracciones equivalentes de una fracción de polinomios, fomentando su tenacidad y creatividad.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR	
1.1 REACTIVO (S):	16, 17
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: II. Polinomios
1.4 TEMA: 2.3 Fracciones Parciales	1.5 SUBTEMA: 2.3.3 Factores lineales repetidos

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
El método de fracciones parciales será utilizado para facilitar el proceso de solución de integrales, en las cuales sea factible aplicarlo. Es importante ya que nos permite descomponer un polinomio de orden menor al denominador en suma de fracciones de menor grado. Un caso particular es el de factores lineales repetidos.

2.1 COMPETENCIA	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.
2.2 INDICADOR	Descomponer en fracciones parciales (factores lineales repetidos).

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO (X)

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Seleccionar la opción que es equivalente a la fracción original.

3.2 BASE DEL REACTIVO
Se le proporcionará al examinando una fracción racional el cual el orden del denominador no sea mayor a 5 orden y el orden del numerador sea menor. Y que el resultado de factores lineales repetidos.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se le proporcione al examinando serán:
La fracción racional original deberá tener un denominador de fácil factorización o los factores del mismo.
Las opciones de respuesta deberán ser sencillas y de fácil comprensión

3.4 DISTRACTORES: Las opciones de respuesta deberán tener ligeras variaciones que pueden ser entre factores, signos, números de sumandos, potencias etc.

3.5 RESPUESTA CORRECTA: Será aquella que corresponda correctamente a la descomposición en fracciones parciales de la fracción original

4 REACTIVO MUESTRA
Selecciona la opción que descomponga correctamente en fracciones parciales a la siguiente expresión

$$\frac{5x^2 - 2x + 3}{x^3 - x^2}$$

a) $\frac{-1}{x} - \frac{3}{x^2} + \frac{6}{x-1}$ b) $\frac{-3}{x} - \frac{1}{x^2} + \frac{6}{x-1}$ c) $\frac{1}{x} - \frac{3}{x^2} + \frac{6}{x+1}$ d) $\frac{3}{x} - \frac{1}{x^2} + \frac{6}{x+1}$

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 3 min

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO: Emplear el uso de técnicas para determinar las fracciones equivalentes de una fracción de polinomios. Fomentando su tenacidad y creatividad.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR	
1.1 REACTIVO (S):	18, 19
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: II. Polinomios
1.4 TEMA: 2.3 Fracciones Parciales	1.5 SUBTEMA: 2.3.4 Factores cuadráticos distintos

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
El método de fracciones parciales será utilizado para facilitar el proceso de solución de integrales, en las cuales sea factible aplicarlo. Es importante ya que nos permite descomponer un polinomio de orden menor al denominador en suma de fracciones de menor grado. Un caso particular es el de factores cuadráticos distintos.

2.1 COMPETENCIA	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.
2.2 INDICADOR	Descomponer en fracciones parciales (factores cuadráticos distintos)

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO (X)

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Escoger la opción que responda correctamente a la descomposición por fracciones parciales

3.2 BASE DEL REACTIVO
Se le proporcionará al examinando una fracción racional el cual el orden del denominador no sea mayor a 5 orden y el orden del numerador sea menor. Y que el resultado de factores cuadráticos distintos.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La expresión deberá contener el denominador descompuesto en factores o ser de fácil factorización

3.4 DISTRACTORES: Las opciones de respuesta deberán tener ligeras variaciones que pueden ser entre factores, signos, números de sumandos, potencias etc.

3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será la que contenga las fracciones equivalentes a la expresión analizada

4 REACTIVO MUESTRA

Reactivo 1) Durante el proceso de descomposición de la fracción racional, selecciona la opción que represente correctamente la descomposición en fracciones parciales de $\dfrac{x^2-2x}{(x^2+1)(x^2+2)}$

a) $\dfrac{Ax+B}{x^2+1}+\dfrac{Cx+D}{x^2+2}$ b) $\dfrac{A}{x^2+1}+\dfrac{B}{x^2+2}$ c) $\dfrac{Ax}{x^2+1}+\dfrac{Bx}{x^2+2}$ d) $\dfrac{Ax+1}{x^2+1}+\dfrac{Cx+2}{x^2+2}$

Reactivo 2) Selecciona la opción que represente correctamente la descomposición en fracciones parciales de $\dfrac{x^2-2x}{(x^2+1)(x^2+2)}$

a) $\dfrac{-2x-1}{x^2+1}+\dfrac{2x+2}{x^2+2}$ b) $\dfrac{x-1}{x^2+1}+\dfrac{2x+2}{x^2+2}$ c) $\dfrac{-2x+-1}{x^2+1}+\dfrac{2x-2}{x^2+2}$ d) $\dfrac{-2x+-1}{x^2+1}+\dfrac{-2x+2}{x^2+2}$

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 2 MIN

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO: Emplear el uso de técnicas para determinar las fracciones equivalentes de una fracción de polinomios. Fomentando su tenacidad y creatividad.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR	
1.1 REACTIVO (S):	20
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: II. Polinomios
1.4 TEMA: 2.3 Fracciones Parciales	1.5 SUBTEMA: 2.3.5 Factores cuadráticos iguales

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
El método de fracciones parciales será utilizado para facilitar el proceso de solución de integrales, en las cuales sea factible aplicarlo. Es importante ya que nos permite descomponer un polinomio de orden menor al denominador en suma de fracciones de menor grado. Un caso particular es el de factores cuadráticos iguales.

2.1 COMPETENCIA	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.
2.2 INDICADOR	Descomponer en fracciones parciales (factores cuadráticos iguales)

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO (X)

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Escoger la opción que responda correctamente a la descomposición por fracciones parciales

3.2 BASE DEL REACTIVO
Se le proporcionará al examinando una fracción racional el cual el orden del denominador no sea mayor a 5 orden y el orden del numerador sea menor. Y que el resultado de factores cuadráticos iguales.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La expresión deberá contener el denominador descompuesto en factores o ser de fácil factorización

3.4 DISTRACTORES: Deberán contener errores comunes al momento de manipular los polinomios, variando en signos, en las combinación de las literales asignadas (agregar o no variable, revisar el ejemplo)

3.5 RESPUESTA CORRECTA: Será la que contenga las fracciones equivalentes a la expresión analizada

4 REACTIVO MUESTRA

Reactivo 1) Selecciona la opción que represente correctamente la descomposición en fracciones parciales de $\dfrac{x^3-2x^2+4x}{x^4+4x^2+4}$

a) $\dfrac{Ax+B}{x^2+2}+\dfrac{Cx+D}{(x^2+2)^2}$ b) $\dfrac{A}{x^2+2}+\dfrac{B}{(x^2+2)^2}$ c) $\dfrac{A}{x^2+2}+\dfrac{Bx+C}{(x^2+2)^2}$ d) $\dfrac{Ax+B}{x^2+2}+\dfrac{Bx+C}{x^2+2}$

Reactivo 2) Selecciona la opción que corresponda a la descomposición correcta en fracciones parciales de $\dfrac{x^3-2x^2+4x}{x^4+4x^2+4}$

a) $\dfrac{x-2}{x^2+2}+\dfrac{2x+4}{(x^2+2)^2}$ b) $\dfrac{x+2}{x^2+2}+\dfrac{2x+4}{(x^2+2)^2}$ c) $\dfrac{x-2}{x^2+2}+\dfrac{2x-4}{(x^2+2)^2}$ d) $\dfrac{x+2}{x^2+2}+\dfrac{2x-4}{(x^2+2)^2}$

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 2 min

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO: Emplear el uso de técnicas para determinar las fracciones equivalentes de una fracción de polinomios. Fomentando su tenacidad y creatividad.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR				
1.1 REACTIVO (S):		Ítem 21		
1.2 CURSO: Álgebra Lineal		1.3 UNIDAD: Unidad III. Vectores y Matrices		
1.4 TEMA: 3.1 Concepto de vectores		1.5 SUBTEMA: 3.1.1 Notación vectorial y matrices		
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO La notación vectorial y de matrices es necesaria para comprender las diversas formas de representar las operaciones elementales y los resultados que se deriven de éstas. Para probar lo anterior se elaborará un reactivo.				
2.1 COMPETENCIA	Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar gráficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.			
2.2 INDICADOR	Hacer operaciones con vectores			
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO (X)		PROCEDIMIENTO ( )	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN (X)	REFLEXIÓN ( )	
3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES				
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO Seleccionar el resultado que corresponda a la operación indicada.				
3.2 BASE DEL REACTIVO La especificación atenderá a identificar cual es vector o matriz, y a identificar sus componentes o entradas.				
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR: La información que se proporcione al examinado serán dos vectores con los cuales se deberá realizar la operación dada.				
3.4 DISTRACTORES Los distractores serán resultados con signos incorrectos y resultados que no expresen la operación requerida.				
3.5 RESPUESTA CORRECTA Será aquella cuya elección corresponda a la operación dada.				
4 REACTIVO MUESTRA Sean los vectores $A =< 2, 0, 3 >$ y $B =< 3, 4, 1 >$. Realizar AxB a) $Ax\ B = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} =< -12, 7, 8 >$ b) $Ax\ B = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 3$ c) $A\ x\ B =< 2, 0, 3 > x < 3, 4, 1 >= 9$ d) $Ax\ B = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} =< 12, -7, 8 >$				
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 1 minuto				
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO La notación vectorial y de matrices es importante para la multiplicación de vectores por un escalar, producto punto de dos vectores, producto cruz de dos vectores, concepto de matriz, transpuesta de una matriz, determinante e inversa.				

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR	
1.1 REACTIVO (S):	Ítem 22
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: Unidad III. Vectores y Matrices
1.4 TEMA: 3.2. Representación gráfica en dos y tres dimensiones.	1.5 SUBTEMA: 3.2.1 Representación gráfica en dos dimensiones.

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

La representación gráfica de un vector es necesaria para dibujar un segmento de recta dirigido en el plano R^2 o en el espacio R^3 y para determinar las componentes del vector, a su vez es una forma geométrica de poder representar una magnitud física definida por su módulo, dirección y sentido Para probar lo anterior se elaborará un reactivo.

2.1 COMPETENCIA	Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.	
2.2 INDICADOR	Representar gráficamente un vector de dos dimensiones a partir de su notación vectorial.	
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO (X)

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

Sea el siguiente vector $\vec{A}$ seleccionar la gráfica que lo represente.

3.2 BASE DEL REACTIVO

La especificación atenderá a identificar la representación gráfica de un vector en dos dimensiones.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se proporcione al examinado será un vector y la gráfica en R^2 que lo represente.

3.4 DISTRACTORES

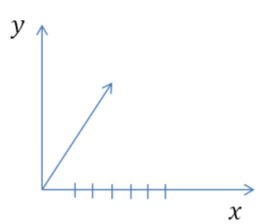
Los distractores serán gráficas que no representen el vector dado y graficas de vectores con signos distintos al propuesto.

3.5 RESPUESTA CORRECTA

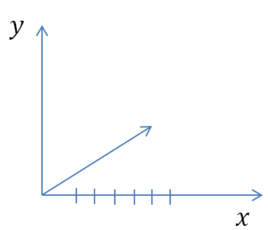
Será aquella cuya elección corresponda a la representación gráfica en dos dimensiones del vector dado.

4 REACTIVO MUESTRA

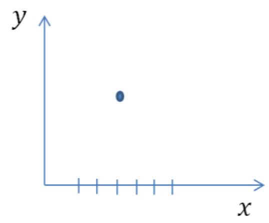
Sea el vector $A =< 3, 5 >$ ¿Cuál es la gráfica que lo representa?

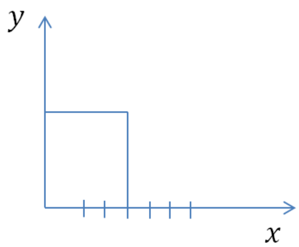


a)



b)

c) 

d) 

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN

1 minuto

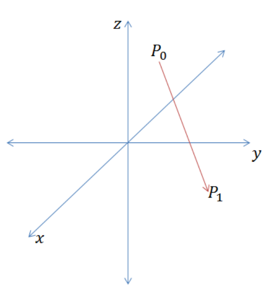
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

La representación gráfica de un vector es necesaria para satisfacer la competencia de identificar un vector en dos y tres dimensiones y la representación de operaciones con vectores.

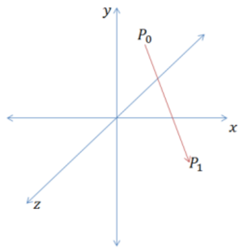
FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="4">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="2">Ítem 23, 24</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO: Álgebra Lineal</td><td colspan="2">1.3 UNIDAD:
Unidad III. Vectores y Matrices</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA:
3.2. Representación gráfica en dos y tres dimensiones.</td><td colspan="2">1.5 SUBTEMA:
3.2.2 Representación gráfica en tres dimensiones.</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
La representación gráfica de un vector es necesaria para dibujar un segmento de recta dirigido en el plano R^2 o en el espacio R^3 y para determinar las componentes del vector, a su vez es una forma geométrica de poder representar una magnitud física definida por su módulo, dirección y sentido Para probar lo anterior se elaborará un reactivo.</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="3">Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar gráficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="3">Representar gráficamente un vector de tres dimensiones a partir de dos puntos.</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO ( )</td><td>PROCEDIMIENTO (X)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN (X)</td><td>CONEXIÓN ( )</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Sea el siguiente vector $\vec{A}$ seleccionar la gráfica que lo represente.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.2 BASE DEL REACTIVO
La especificación atenderá a identificar la representación gráfica de un vector en tres dimensiones.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se proporcione al examinado será un vector y la gráfica en R^3 que lo represente.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 DISTRACTORES
Los distractores serán gráficas que no representen el vector, graficas de vectores con signos distintos al propuesto y graficas con los ejes X, Y y Z en otra posición a la indicada por el vector dado.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será aquella cuya elección corresponda a la representación gráfica en tres dimensiones del vector dado.</td></tr>
<tr><td colspan="4">4 REACTIVO MUESTRA

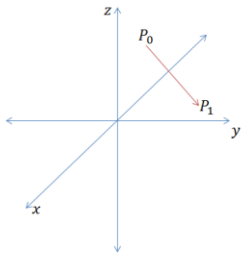
Sean los puntos $P_0 = (3, 5, 7)$ y $P_1 = (2, 7, -3)$. ¿Cuál es la gráfica que representa al vector?



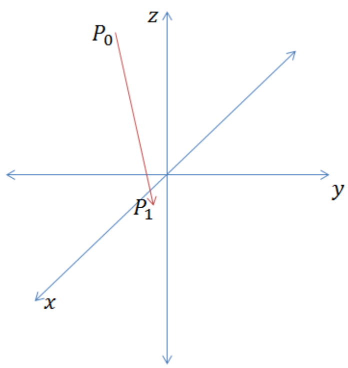
a)</td></tr>
</table>



b)



c)



d)

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN
1 minuto

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

La representación gráfica de un vector es necesaria para satisfacer la competencia de identificar un vector en dos y tres dimensiones y la representación de operaciones con vectores.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="4">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="2">Ítem 25</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO: Álgebra Lineal</td><td colspan="2">1.3 UNIDAD:
Unidad III. Vectores y Matrices</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA:
3.3 Operaciones con vectores</td><td colspan="2">1.5 SUBTEMA:
3.3.1 Suma y Resta de Vectores</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
Una de las principales aplicaciones de la suma y resta de vectores es realizar operaciones con cantidades como la fuerza, la velocidad y la aceleración que por tener magnitud y dirección no pueden caracterizarse completamente por medio de un solo número real. El alumno mostrará la habilidad para determinar el resultado de la suma o resta algebraica de dos vectores. Para probar lo anterior se elaborará un reactivo.</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="3">Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar gráficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="3">Hacer operaciones con vectores (suma y resta)</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO ( )</td><td>PROCEDIMIENTO (X)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN (X)</td><td>CONEXIÓN ( )</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Elegir la opción que represente el resultado correcto de la suma o resta entre dos vectores.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se proporcionará al examinado los componentes que definen a dos vectores para que realice la suma o resta indicada.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se proporcione al examinado será vectores y se le indicará el tipo de operación que debe realizar.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 DISTRACTORES
Los distractores serán vectores los cuales tendrán los mismos elementos pero en diferente orden, distinto signo que no representen la suma o resta de los vectores, resultados en forma escalar o resultados con notación incorrecta para la representación de un vector.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será aquella que represente el resultado y forma correcta de la suma o resta de dos vectores.</td></tr>
<tr><td colspan="4">4 REACTIVO MUESTRA
Si $a =< 4, 0, 3 >$ y $b =< -2, 1, 5 >$, encuentre $a + b$
a) $a + b =< 2, 1, 8 >$
b) $a + b = 11$
c) $a + b =< 6, 1, 8 >$
d) $a + b = (2, 1, 8)$</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN
1 minuto</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO
La suma o resta de vectores es necesaria para satisfacer la competencia de solucionar problemas donde se multiplique un vector por un escalar y en problemas de aplicación.</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR

1.1 REACTIVO (S):	26
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: III. Vectores y Matrices
1.4 TEMA: 3.3 Operaciones con Vectores	1.5 SUBTEMA: 3.3.2 Multiplicación de vectores por un escalar

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

La especificación atenderá a realizar multiplicación de escalares por vectores (combinado con sumas y restas de vectores) en dimensiones bajas.

2.1 COMPETENCIA	Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.	
2.2 INDICADOR	Hacer operaciones con vectores	
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO (X)	PROCEDIMIENTO ( )

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (x)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

Escoger de entre 4 resultados posibles la que sea la respuesta correcta a la multiplicación de escalares por vectores (combinado con sumas y restas de vectores) en dimensiones bajas.

3.2 BASE DEL REACTIVO

Se proporcionara al examinado un problema numérico con 2 vectores en 2 o 3 dimensiones y un escalar , ya sea positivo o negativo, donde se le pedirá multiplique el escalar por la suma y/o resta de los 2 vectores dados y simplificar el resultado en un único vector resultante

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se proporcione al examinado será un problema numérico de multiplicación de un escalar por 2 vectores en 2 o 3 dimensiones, que podrán estar sumando o restando, y deberá simplificar el resultado.

3.4 DISTRACTORES

Los distractores serán respuestas que no representen la solución al problema planteado y que podrán ser semejantes a la correcta pero con signos distintos. . No se permite el uso de distractores del tipo "ninguno o no se "

3.5 RESPUESTA CORRECTA

Será aquella cuya elección corresponda a la solución del problema planteado

4 REACTIVO MUESTRA

Calcular el vector Z =2U – 4V, siendo los vectores U= <1,2,3> y V= < 2, 2, 1>

A) < -6, -4, 2 > B) < -6, 4,2 > C) < 6, -4, 2 > D) < 6, 4, 2 >

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN

1 minuto

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR

1.1 REACTIVO (S):	27, 28
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: III. Vectores y Matrices
1.4 TEMA: 3.3 Operaciones con Vectores	1.5 SUBTEMA: **3.3.3 Producto punto de vectores**

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

La especificación atenderá a calcular el producto punto de dos vectores en espacios de dimensión baja.

2.1 COMPETENCIA	Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.
2.2 INDICADOR	Hacer operaciones con vectores

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO (x)	PROCEDIMIENTO ( )

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (x)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

Escoger de entre 4 resultados posibles la que sea la respuesta correcta al producto punto de 2 vectores en 2 o 3 dimensiones.

3.2 BASE DEL REACTIVO

Se proporcionara al examinado un problema numérico con 2 vectores en 2 o 3 dimensiones, donde se le pedirá calcule el producto punto de los 2 vectores dados y simplificar el resultado.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se proporcione al examinado serán 2 problemas numéricos de producto punto de 2 vectores en 2 o 3 dimensiones, y deberá simplificar el resultado de cada reactivo.

3.4 DISTRACTORES

Los distractores serán respuestas que no representen la solución al problema planteado y que podrán ser semejantes a la correcta pero con signos distintos. No se permite el uso de distractores del tipo “ninguno o no se ”

3.5 RESPUESTA CORRECTA

Será aquella cuya elección corresponda a la solución del problema planteado

4 REACTIVO MUESTRA

1) Use la definición de producto punto para encontrar $U \cdot V$, si el vector U= < 1, -1, 3 > y V= < 2, 5, -1 >

   A) -6 B) < 2, -5, -3 > C) 6 D) 9

2) Determine el ángulo, en grados, entre los vectores U y V usando la definición de producto punto si U = < 1, 4, -3 > y V = < 1, 2, 3 >

   A) 90° B) 45° C) 30° D) 0°

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN

1 minuto por cada reactivo, lo que da en total 2 minutos.

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="4">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="2">29</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO:
Álgebra Lineal</td><td colspan="2">1.3 UNIDAD:
III. Vectores y Matrices</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA:
3.3 Operaciones con Vectores</td><td colspan="2">1.5 SUBTEMA:
3.3.4 Producto cruz de dos vectores</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
La especificación atenderá a aplicar el producto cruz de dos vectores a problemas geométricos (posiblemente combinado con el producto punto).</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="3">Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="3">Hacer operaciones con vectores</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO (x)</td><td>PROCEDIMIENTO ( )</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN (x)</td><td>CONEXIÓN ( )</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Escoger de entre 4 resultados posibles la que sea la respuesta correcta al producto Cruz de 2 vectores en 2 o 3 dimensiones (posiblemente combinado con el producto punto).</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se proporcionara al examinado un problema numérico o de tipo geométrico con 2 vectores en 2 o 3 dimensiones, donde se le pedirá calcule el producto Cruz de los 2 vectores dados y simplificar el resultado.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se proporcione al examinado será 1 problema numérico de tipo geométrico de producto Cruz de 2 vectores en 2 o 3 dimensiones, y deberá simplificar el resultado.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 DISTRACTORES
Los distractores serán respuestas que no representen la solución al problema planteado y que podrán ser semejantes a la correcta pero con signos distintos. No se permite el uso de distractores del tipo “ninguno o no se ”</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será aquella cuya elección corresponda a la solución del problema planteado</td></tr>
<tr><td colspan="4">4 REACTIVO MUESTRA
Usando la definición de producto Cruz calcule el área del paralelogramo que tiene que tiene a los Vectores U y V como lados adyacentes. U = < 2, 1, 3 > y V < 1, 1, 1 >

A) $\sqrt{6}$ B) 6 C) 3 D) 4</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN
2 minutos</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO
Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="6">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="3">30</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.2 CURSO:
Álgebra Lineal</td><td colspan="3">1.3 UNIDAD:
III. Vectores y Matrices</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.4 TEMA:
3.4 Matrices</td><td colspan="3">1.5 SUBTEMA:
3.4.2 Clasificación de matrices</td></tr>
<tr><td colspan="6">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
La especificación atenderá la clasificación e identificación de los diferentes tipos de matrices.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="4">Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.2 INDICADOR</td><td colspan="4">Clasificar una matriz de acuerdo a sus dimensiones</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO (X)</td><td colspan="2">PROCEDIMIENTO ( )</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td colspan="2">REPRODUCCIÓN (X)</td><td colspan="2">CONEXIÓN ( )</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Escoger de entre 4 resultados posibles la que identifique de manera correcta la matriz dada</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se proporcionara al examinado un problema que contenga una matriz, de orden M x N, donde se le pedirá al examinado que identifique la clasificación de la matriz dada.</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se proporcione al examinado será una matriz de orden M x N, donde se le pedirá que identifique la clasificación de la matriz dada.</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.4 DISTRACTORES
Los distractores serán respuestas que no representen la solución al problema planteado y que podrán ser semejantes a la correcta. No se permite el uso de distractores del tipo “ninguno o no se ”</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será aquella cuya elección corresponda a la solución del problema planteado</td></tr>
<tr><td colspan="6">4 REACTIVO MUESTRA
Clasifique correctamente la siguiente matriz $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 5 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$
A) RECTANGULAR DE 3 X 2
B) RECTANGULAR DE 2 X 3
C) CUADRADO DE 3 X 2
D) IDENTIDAD DE 3 x 2</td></tr>
<tr><td colspan="6">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN
1 minuto</td></tr>
<tr><td colspan="6">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO
Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="4">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="2">31, 32</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO:
Algebra Lineal</td><td colspan="2">1.3 UNIDAD:
III Vectores y Matrices</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA:
3.4 Matrices</td><td colspan="2">1.5 SUBTEMA:
3.4.3 Operaciones con matrices</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
Una de las principales aplicaciones de las matrices es aplicar operaciones en ellas. El estudiante es será capaz de realizar operaciones como lo son la suma y multiplicación. Para el caso de estos reactivos, solo se evaluará la suma.</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="3">Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="3">Hacer operaciones con matrices, suma y multiplicación.</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO ( )</td><td>PROCEDIMIENTO (X)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN ( )</td><td>CONEXIÓN (X)</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Elegir la matriz que corresponda al resultado de la operación descrita.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se proporcionará al examinado una operación con un par de matrices de máximo 3X3. Se le pedirá que realice la operación y seleccione aquella que corresponda al resultado correcto generado.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se le proporcione al examinado será la representación de la operación con un par matrices.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 DISTRACTORES
Los distractores serán representaciones de matrices que no correspondan al resultado correcto de la operación descrita, tales como matrices de tamaños incorrectos, resultados equivocados.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será aquella cuya elección corresponda a la operación descrita.</td></tr>
<tr><td colspan="4">4 REACTIVO MUESTRA
¿Cuál de las siguientes matrices representa el resultado correcto de la siguiente operación de matrices?
$\begin{bmatrix}1 & 4\\3 & -1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}2 & -2\\1 & -1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}3 & -1\\0 & 1\end{bmatrix}=$

a) $\begin{bmatrix}6 & 1\\4 & -1\end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix}1 & 4\\3 & -1\end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix}4 & -1\\6 & 1\end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}$
¿Cuáles serían los elementos de la segunda columna de la matriz B si
$\begin{pmatrix}3 & -4 & 0\\2 & 8 & -1\\0 & 0 & 0\end{pmatrix}+B=\begin{pmatrix}0 & 0 & 0\\0 & 0 & 0\\0 & 0 & 0\end{pmatrix}$?

a) 4, -8, 0 b)-2, -8, 1 c) 2, 8, -1 d) -4, 8, 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 1 minuto para cada reactivo</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO: La solución de operaciones con matrices es necesaria para satisfacer la competencia de resolver problemas donde apliquen distintas variables.</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR

1.1 REACTIVO (S):	33, 34
1.2 CURSO: Algebra Lineal	1.3 UNIDAD: III Vectores y Matrices
1.4 TEMA: 3.4 Matrices	1.5 SUBTEMA: 3.4.4 Multiplicación de matrices

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

Una de las operaciones fundamentales con matrices es la multiplicación de ellas por un escalar y la multiplicación entre matrices. El alumno deberá mostrar habilidad para distinguir cuando se puede realizar la multiplicación entre matrices y como aplicar correctamente el procedimiento.

2.1 COMPETENCIA	Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.		
2.2 INDICADOR	Hacer operaciones con matrices, suma y multiplicación.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO (X)	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN (X)	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

Elegir la matriz que corresponda al resultado de la operación descrita.

3.2 BASE DEL REACTIVO

Se proporcionará al examinado una multiplicación con un par de matrices, donde puede estar dada por la multiplicación de un escalar o de matrices. Se le pedirá que realice la operación y seleccione aquella que corresponda al resultado correcto.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se le proporcione al examinado será la representación de la multiplicación con un par matrices.

3.4 DISTRACTORES

Los distractores serán representaciones de matrices que no correspondan al resultado correcto de la multiplicación descrita

3.5 RESPUESTA CORRECTA

Será aquella cuya elección corresponda a la operación descrita.

4 REACTIVO MUESTRA

Sea A=$\begin{bmatrix}1 & -3\\ 3 & 1\end{bmatrix}$. Entonces 2A=

b) $\begin{bmatrix}2 & -6\\ 6 & 2\end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix}-2 & 6\\ -6 & -2\end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix}4 & -1\\ 6 & 1\end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$

Sea A=$\begin{pmatrix}4\\ 6\\ 1\end{pmatrix}$ y B= $\begin{pmatrix}-2\\ 4\\ -3\end{pmatrix}$. Calcule 2A-3B.

b) $\begin{pmatrix}14\\ 0\\ 11\end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix}2\\ 12\\ 2\end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix}6\\ -12\\ 9\end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix}11\\ 0\\ 14\end{pmatrix}$

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN

1 minuto para cada reactivo

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

La multiplicación de matrices es necesaria para satisfacer la competencia de solucionar problemas de multiplicación de matrices por un escalar o entre ellas.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="6">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="3">35</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.2 CURSO:
Algebra Lineal</td><td colspan="3">1.3 UNIDAD:
III Vectores y Matrices</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.4 TEMA:
3.4 Matrices</td><td colspan="3">1.5 SUBTEMA:
3.4.5 Multiplicación de un vector por una matriz</td></tr>
<tr><td colspan="6">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
Una de las operaciones fundamentales con matrices es la multiplicación de ellas por un vector. El alumno deberá mostrar habilidad para distinguir cuando se puede realizar la multiplicación entre una matriz y un vector. Actualmente se utiliza mucho en el cálculo de microarrays, en el área de bioinformática.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="4">Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.2 INDICADOR</td><td colspan="4">Hacer operaciones con matrices (multiplicaciones)</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO ( )</td><td colspan="2">PROCEDIMIENTO (X)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td colspan="2">REPRODUCCIÓN ( )</td><td colspan="2">CONEXIÓN (X)</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Elegir la matriz que corresponda al resultado de la operación descrita.</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se proporcionará al examinado una multiplicación con una matriz de dimensión máxima de 3x3 y un vector. Se le pedirá que realice la operación y seleccione aquella que corresponda al resultado correcto.</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se le proporcione al examinado será la representación de la multiplicación con un vector y una matriz.</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.4 DISTRACTORES
Los distractores serán representaciones de matrices que no correspondan al resultado correcto de la multiplicación descrita</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será aquella cuya elección corresponda a la operación descrita.</td></tr>
<tr><td colspan="6">4 REACTIVO MUESTRA
Sea A=$\begin{bmatrix} 9 & 7 \\ 16 & 1 \end{bmatrix}$ y B=$\begin{bmatrix} 11 \\ 22 \end{bmatrix}$ Entonces AxB=
a) $\begin{bmatrix} 256 \\ 198 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 99 \\ 352 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 77 \\ 22 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 11 \\ 22 \end{bmatrix}$</td></tr>
<tr><td colspan="6">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN
2 minutos</td></tr>
<tr><td colspan="6">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO
La multiplicación de una matriz por un vector es necesario para satisfacer la competencia de la multiplicación de matrices.</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="4">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="2">36</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO:
Algebra Lineal</td><td colspan="2">1.3 UNIDAD:
III Vectores y Matrices</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA:
3.4 Matrices</td><td colspan="2">1.5 SUBTEMA:
3.4.6 Transpuesta de una matriz</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
Sea A una matriz con m filas y n columnas. La transpuesta de la matriz se obtiene cambiando ordenadamente las filas por las columnas. Una aplicación de la transpuesta de la matriz la encontramos en la solución de sistemas de ecuaciones lineales.</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="3">Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="3">Determinar la transpuesta de una matriz</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO ( )</td><td>PROCEDIMIENTO (X)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN ( )</td><td>CONEXIÓN (X)</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Elegir la matriz que corresponda al resultado de la transpuesta de la matriz.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se proporcionará al examinado una matriz de máximo 4x4. Se le pedirá que realice la transpuesta de la matriz.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se le proporcione al examinado será la representación de la transpuesta de la matriz.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 DISTRACTORES
Los distractores serán representaciones de matrices que no correspondan al resultado correcto de la transpuesta descrita.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será aquella cuya elección corresponda a la operación descrita.</td></tr>
<tr><td colspan="4">4 REACTIVO MUESTRA
Sea $A=\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$. Calcule A^t
a) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN
1 minuto</td></tr>
<tr><td colspan="4">4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO
La transpuesta de la matriz es necesaria para satisfacer la competencia de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</td></tr>
</table>

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR	
1.1 REACTIVO (S):	37
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: IV. Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes.
1.4 TEMA: 4.1 Sistemas de ecuaciones lineales y su clasificación	1.5 SUBTEMA: 4.1.1 Representación cartesiana en 2D y 3D.

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

Se identificará la representación gráfica de un vector en R^2o R^3 a partir de sus coordenadas y viceversa, mediante la utilización de su dirección y magnitud. Los vectores en R^2y R^3 pueden representarse gráficamente como segmentos de recta dirigidos (flechas) y tienen su utilidad en una gran variedad de aplicaciones fisicas (fuerza, velocidad, aceleración y momento), para lo que es importante visualizar a un vector no como un punto, sino como una entidad que tiene longitud y dirección. Se define el vector v=(a,b) como el ángulo Ө, medido en radianes que forma el vector con el lado positivo del eje y. Por convección, se escoge Ө tal que $0 \leq \theta \leq 2\pi$. Siendo $a \neq 0$. $Tan\ \theta = \frac{b}{a}$

Se define la magnitud como la longitud de cualquiera de sus representaciones. $|v| = \sqrt{a^2 + b^2}$

2.1 COMPETENCIA	Aplicar diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u optimización comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.
2.2 INDICADOR	Determinar la ecuación de un vector a partir de su representación grafica

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO (X)	PROCEDIMIENTO ( )

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

Aplicar el concepto de vector, dirección y magnitud para determinar la representación gráfica de un vector en R^2o R^3.

3.2 BASE DEL REACTIVO

Se proporcionará al examinado una gráfica que represente un vector en R^2o R^3. El alumno identificará aquella ecuación que corresponda a la gráfica, basado en su dirección y magnitud.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se proporcione al alumno será la gráfica del vector a utilizar.

3.4 DISTRACTORES

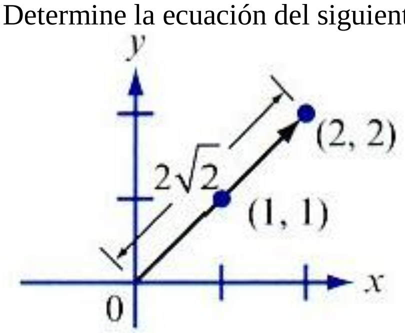
Los distractores serán ecuaciones de vectores en el mismo plano que contengan valores con cambio de signo o aproximados a la solución real.

3.5 RESPUESTA CORRECTA

Será aquella cuyo resultado muestre la dirección y magnitud correcta.

4 REACTIVO MUESTRA

Determine la ecuación del siguiente vector en R^2.



A) $2v$ B) v C) $-2v$ D) $2\sqrt{2}v$
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 1 min.
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO Representar gráficamente un vector de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva, basado en el cálculo de su dirección y magnitud, comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR	
1.1 REACTIVO (S):	38
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: IV. Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes.
1.4 TEMA: 4.1 Sistemas de ecuaciones lineales y su clasificación	1.5 SUBTEMA: 4.1.2 Aplicaciones de sistemas de ecuaciones

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

Mediante el uso de sistemas de ecuaciones lineales, transforme y resuelva un problema basado en ecuaciones simultaneas con dos o tres incógnitas, que serán satisfechas por el mismo grupo de valores. Aplicando diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u optimización comprobando su utilidad practica.

2.1 COMPETENCIA	Aplicar diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u optimización comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.
2.2 INDICADOR	Plantear y resolver enunciados de problemas que tienen un sistema de ecuaciones lineales como modelo matemático

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO (X)	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN (X)	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO: Utilizar las herramientas necesarias para elaborar un sistema de ecuaciones a partir de un problema, y resolverlo.

3.2 BASE DEL REACTIVO: Se proporcionará al examinado el enunciado de un problema, que represente un sistema de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas para su resolución.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se proporcione al alumno será un enunciado que pueda ser representado como un sistema de ecuaciones lineales.

3.4 DISTRACTORES: Los distractores serán resultados parecidos que contengan valores con cambio de signo o aproximados a la solución real.

3.5 RESPUESTA CORRECTA: Será aquella cuyo resultado, resuelva el sistema de ecuaciones.

4 REACTIVO MUESTRA

Un viajero que acaba de regresar de Europa gastó \$30 diarios en Inglaterra, \$20 diarios en Francia y \$20 diarios en España por concepto de hospedaje. En comida gastó \$20 diarios en Inglaterra, \$30 diarios en Francia y \$20 diarios en España. Sus gastos adicionales fueron de \$10 diarios en cada país. Los registros del viajero indican que gastó un total de \$340 en hospedaje, \$320 en comida y \$140 en gastos adicionales durante su viaje por estos tres países. Calcule el número de días que pasó el viajero en cada país o muestre que los registros son incorrectos debido a que las cantidades gastadas no son compatibles una con la otra.

A) 6 en Inglaterra
4 en Francia
4 en España

B) 4 en Inglaterra
5 en Francia
6 en España

C) 4 en Inglaterra
6 en Francia
6 en España

D) Registros incorrectos

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 3 min.

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

Transformar un enunciado a un sistema de ecuaciones lineales y aplicar un método de resolución, comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="4">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="2">Ítem 39,40</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO:
Algebra lineal</td><td colspan="2">1.3 UNIDAD:
IV Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes.</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA:
4.2 Determinantes y sus propiedades</td><td colspan="2">1.5 SUBTEMA:
4.2.1 Determinantes e inversas. Método de cofactores.</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
Dado que una matriz de n hileras y n columnas es llamada matriz cuadrada de orden n, vamos a asociar un número llamado determinante de la matriz. Utilizando las propiedades básicas de la función determinante de una matriz nxn, se permite encontrar su valor utilizando en este caso el método de cofactores. Además el alumno será capaz de identificar si una matriz cuadrada es invertible. En dado caso, utilizará el método de la adjunta de A, que es la matriz de nxn cuya componente ij es Aji, el cofactor ji de A, esto como herramienta para su cálculo. Para probar lo anterior, se elaboraran dos reactivos.</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="3">Aplicar diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u optimización comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="3">Calcular el determinante de una matriz</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="2">CONCEPTO ( )</td><td>PROCEDIMIENTO (x)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN (x)</td><td>CONEXIÓN ( )</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO: Escoger el valor del determinante que corresponda a la matriz del reactivo 1. Dado el determinante de la matriz A, det(A) escoger el valor del componente solicitado de la Inversa de la matriz A, A^{-1} del reactivo 2.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se proporcionara al examinado la matriz de hasta 3x3 a analizar y se le pedirá que resuelva la función determinante de la matriz por el método de cofactores y así poder identificar cual de las cuatro opciones que se proporcionan es la que satisface a la función del reactivo 1. Además en el reactivo 2 se tendrá que escoger el valor del componente de A^{-1} que satisfaga a la matriz de 3er orden que se presenta utilizando el método de la inversa por la adjunta. $(1/\det A) adj\ A = A^{-1}$</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se le presenta a el examinado será la matriz de nxn a evaluar el det(A) y A^{-1} por el método de cofactores.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 DISTRACTORES
Se utilizaran respuestas del mismo valor solo con cambio de signo.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Sera aquella cuya elección corresponda al determinante de la matriz de 3er orden dada, así como su utilización para el cálculo de la inversa de la misma.</td></tr>
<tr><td colspan="4">4 REACTIVO MUESTRA

Reactivo 1:
El determinante de $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \\ -1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$ es?

a) 4 b) 10 c) -10 d) -4</td></tr>
</table>

Reactivo 2

El determinante de $\begin{pmatrix} 3 & 7 & 3 \\ -1 & 5 & 8 \\ 6 & -4 & 4 \end{pmatrix}$ es 468. La componente (3,1) de su inversa es:

a) $-\frac{26}{468}$ b) $\frac{26}{468}$ c) $\frac{46}{468}$ d) $\frac{41}{468}$

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 1 min. y 1 min.

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

La aplicación del método de cofactores para encontrar la función determinante de una matriz de nxn y la A^{-1} permite la resolución de problemas, comprobando su utilidad práctica.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR	
1.1 REACTIVO (S):	Ítem 41,42
1.2 CURSO: Algebra lineal	1.3 UNIDAD: IV Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes
1.4 TEMA: 4.2 Determinantes y sus propiedades	1.5 SUBTEMA: 4.2.2 Regla de Cramer.

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

Dado un sistema de ecuaciones lineales, de dos o tres ecuaciones con dos o tres incógnitas, el alumno mostrará su dominio de este tema al desarrollar la regla de Cramer para encontrar la solución al sistema, sin reducción de renglones y sin calcular su inversa, haciendo uso de la función determinante como herramienta y siendo det (A) ≠ 0. Para probar lo anterior, se elaborarán dos reactivos.

2.1 COMPETENCIA	Aplicar diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u optimización comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.
2.2 INDICADOR	Resolver un sistema de ecuaciones mediante el método de Cramer

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO (x)

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN (x)	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

Evaluar el determínate de la matriz nxn y verificar si es det(A)≠ 0 para proseguir. Donde D_n es el determinante de la matriz resultante de sustituir la columna de coeficientes de la incógnita x_n por la columna de la resultante ¨b¨. Entonces la solución única al sistema Ax = b está dada por

$x_1 = \frac{D1}{\det(A)}$, $x_2 = \frac{D2}{\det(A)}$, …. , $x_n = \frac{Dn}{\det(A)}$

Escoger la opción que sea la solución apropiada para cada uno de los sistemas, de las cuatro que se ofrecen. Aplicar el procedimiento en ambos reactivos.

3.2 BASE DEL REACTIVO

Se proporcionará al examinado el sistema de ecuaciones lineales a resolver por el método de Cramer y se le pedirá que verifique si el det(A) de la matriz de coeficientes es diferente de cero y así poder aplicar el método para la solución única del sistema que se solicita.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se le presenta al examinado será el sistema de ecuaciones lineales de n ecuaciones con n incógnitas a evaluar.

3.4 DISTRACTORES

Se utilizarán respuestas del mismo valor solo con cambio de signo.

3.5 RESPUESTA CORRECTA

Será aquella cuya elección corresponda a la solución única del sistema de ecuaciones dado.

4 REACTIVO MUESTRA 1

Considere el sistema

$$\begin{aligned} 2x_1+3x_2+4x_3 &= 7 \\ 3x_1+8x_2-x_3 &= 2 \\ -5x_1-12x_2+6x_3 &= 11 \end{aligned}$$

El valor de Dx_2 está basado en:

a) $\begin{vmatrix} 2 & 7 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ -5 & 11 & 6 \end{vmatrix}$ b) $\begin{vmatrix} 7 & -3 & 4 \\ 2 & 8 & -1 \\ 11 & -12 & 6 \end{vmatrix}$ c) $\begin{vmatrix} 2 & 7 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \\ -5 & 11 & 6 \end{vmatrix}$ d) $\begin{vmatrix} 2 & 7 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ -5 & 11 & 6 \end{vmatrix}$

REACTIVO MUESTRA 2

Dado el sistema de ecuaciones $\begin{cases} 2x - 2y + z = 0 \\ x + 5y - 7z = 3 \\ x - y - 3z = -7 \end{cases}$

El Dy es:

a) -126 b) -42 c) -84 d) -72

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 1 min. y 1 min.

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

La aplicación de la función determinante es necesaria para la solución de sistemas de ecuaciones por el método de Cramer la cual es la competencia primordial en estos 2 ítems.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="5">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="3">Ítem 43,44</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO:
Algebra lineal</td><td colspan="3">1.3 UNIDAD:
IV Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA:
4.3 Eliminación Gaussiana</td><td colspan="3">1.5 SUBTEMA:
4.3.1 Operaciones con Renglones.</td></tr>
<tr><td colspan="5">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
Un sistema de ecuaciones lineales de dos o tres ecuaciones consistente con dos o tres incógnitas, se puede desarrollar por medio de eliminación Gaussiana para encontrar la solución al sistema. Para llevar a cabo este método, se deben de tener en cuenta las tres operaciones elementales para renglones que serán aplicadas a la matriz de coeficientes. 1) Multiplicar un renglón por una constante no nula. 2) Sumar o restar un múltiplo de un renglón a otro. 3) Intercambiar dos renglones. Para probar lo anterior, se elaboraran dos reactivos. El alumno mostrará su conocimiento sobre la resolución de un sistema de ecuaciones por medio de eliminación Gaussiana, comprobando su utilidad práctica.</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="4">Aplicar diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u optimización comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="4">Resolver un sistema de ecuaciones mediante el método de eliminación Gaussiana</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td colspan="3">CONCEPTO ( )</td><td>PROCEDIMIENTO (x)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td colspan="2">REPRODUCCIÓN ( )</td><td>CONEXIÓN (x)</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Extraer los coeficientes de las ecuaciones para formar la matriz aumentada. Se desarrolla la forma escalonada reducida por renglones utilizando las operaciones elementadas entre renglones, se despeja el valor de la última incógnita y después se usa la sustitución hacia atrás para las demás incógnitas. Escoger la opción que sea la solución apropiada para cada uno de los sistemas. Aplicar el procedimiento en ambos reactivos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se proporcionará al examinado el sistema de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas a resolver por el método de eliminación Gaussiana para la solución única del sistema que se solicita.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:
La información que se le presenta al examinado será el sistema de ecuaciones lineales de n ecuaciones con n incógnitas a evaluar.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.4 DISTRACTORES
Se utilizaran respuestas del mismo valor solo con cambio de signo.</td></tr>
<tr><td colspan="5">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Sera aquella cuya elección corresponda a la solución del sistema de ecuaciones dado.</td></tr>
</table>

4 REACTIVO MUESTRA 1.

Considere el sistema $2x_1+3x_2 - x_3 =3$

$2x_1 -4x_2+2x_3 = 6$

$-4x_1 -6x_2+2x_3 = 6$

a)Número infinito de soluciones b) $x_1=2$, $x_2=1$, $x_3=4$ c) No tiene solución d) $x_1 =2$, $x_2 =2$, $x_3 =-1$

REACTIVO MUESTRA 2.

Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones $\begin{cases} 2x-2y+z=0 \\ x+5y-7z=3 \\ x-y-3z=-7 \end{cases}$, la matriz de coeficientes resultante es:

a) $\begin{bmatrix} 1 & -1 & \frac{1}{2} \\ 0 & 1 & -\frac{5}{4} \\ 0 & 0 & -\frac{7}{2} \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & \frac{5}{4} \\ 0 & 0 & -\frac{7}{2} \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 1 & -\frac{5}{4} \\ 0 & 0 & -\frac{7}{2} \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & \frac{1}{2} \\ 0 & 1 & -\frac{5}{4} \\ 0 & 0 & -\frac{7}{2} \end{bmatrix}$

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 1 min. y 3 min.

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

La aplicación de operaciones con renglones es necesaria para la solución de sistemas de ecuaciones por el método de Eliminación Gaussiana la cual es la competencia primordial en estos 2 ítems.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<table>
<tr><td colspan="4">1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.1 REACTIVO (S):</td><td colspan="2">45, 46</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2 CURSO: Algebra Lineal</td><td colspan="2">1.3 UNIDAD: IV Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes.</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 TEMA:
4.4 Eliminación Gauss-Jordán.</td><td colspan="2">4.4.1 SUBTEMA: Cálculo de la inversa de una matriz.</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO
El cálculo de la inversa de una matriz nxn, permite encontrar la solución trivial a un sistema de ecuaciones. El alumno será capaz de identificar si una matriz cuadrada es invertible. En dado caso, utilizará el método de eliminación Gauss-Jordán como herramienta para su cálculo y del concepto de matriz identidad. Para probar lo anterior, se elaborarán dos reactivos.
Escribir la matriz aumentada (A|I). Se utiliza la reducción por renglones para poner la matriz A a su forma escalonada reducida por renglones. Se decide si A es invertible.
a) Si la forma escalonada reducida por renglones de A es la matriz identidad I, entonces A^{-1} es la matriz que se tiene a la derecha de la barra vertical.
Si la reducción de A conduce a un renglón de ceros a la izquierda de la barra vertical, entonces A no es invertible.</td></tr>
<tr><td>2.1 COMPETENCIA</td><td colspan="3">Aplicar diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u optimización comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.</td></tr>
<tr><td>2.2 INDICADOR</td><td colspan="3">Determinar la matriz inversa</td></tr>
<tr><td>2.3 TIPO DE CONTENIDO</td><td>CONCEPTO ( )</td><td colspan="2">PROCEDIMIENTO (X)</td></tr>
<tr><td>2.4 DIFICULTAD</td><td>REPRODUCCIÓN ( )</td><td>CONEXIÓN (X)</td><td>REFLEXIÓN ( )</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO
Mediante el método de eliminación Gauss-Jordán, realice operaciones por renglones para determinar la inversa de una matriz.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.2 BASE DEL REACTIVO
Se proporcionará al examinado una matriz A de 2x2 o 3x3 que represente un sistema de ecuaciones lineales, generando la inversa de la matriz (A^{-1}).</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se proporcione al alumno será la matriz de coeficientes a transformar.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.4 DISTRACTORES
Los distractores serán matrices del mismo tamaño que contengan valores con cambio de signo o aproximados a la solución real.</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.5 RESPUESTA CORRECTA
Será aquella cuyo resultado muestre la relación AA^{-1}=I</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
</table>

4 REACTIVO MUESTRA 1

¿Cuál de las siguientes soluciones representa la inversa de la siguiente matriz?

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

A) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

REACTIVO MUESTRA 2

¿Cuál de las siguientes matrices es invertible?

A) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -3 & -9 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 6 & -1 \\ 1 & -\frac{1}{6} \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 2 y 3 minutos.

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

Aplicar el cálculo de la inversa de una matriz para la solución de un sistema de ecuaciones lineales mediante el uso de operaciones con renglones, comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR

1.1 REACTIVO (S):	47, 48
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: IV. Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes.
1.4 TEMA: 4.5 Espacio vectorial y subespacio vectorial	1.5 SUBTEMA: 4.5.2 Definición de combinación lineal

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

Sean $v_1, v_2, \dots, v_n$vectores en un espacio vectorial V. Entonces cualquier vector de la forma $a_1v_1 + a_2v_2 + \cdots + a_nv_n$ donde $a_1, a_2, \dots, a_n$ son escalares se denomina una combinación lineal de $v_1, v_2, \dots, v_n$. Es indispensable que el alumno conozca la definición de combinación lineal y los métodos básicos para su identificación a partir de vectores.

2.1 COMPETENCIA	Aplicar diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u optimización comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.
2.2 INDICADOR	Escoger y relacionar entre diferentes formas de representación de acuerdo a la situación y el propósito.

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO (X)	PROCEDIMIENTO ( )

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO: Reconocer aquellos vectores que generen una combinación lineal y de los escalares necesarios para desarrollarla.

3.2 BASE DEL REACTIVO

Se proporcionará al examinado vectores en R^2 y R^3, para la identificación de una combinación lineal, de la forma $a_1v_1 + a_2v_2 + \cdots + a_nv_n = 0$, donde a son escalares, y v los vectores.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se proporcione al alumno serán los vectores que permitan generar una combinación lineal.

3.4 DISTRACTORES: Los distractores serán vectores o ecuaciones del mismo tamaño que contengan valores con cambio de signo o aproximados a la solución real.

3.5 RESPUESTA CORRECTA

Será aquella que demuestre la pertenencia de los vectores a una combinación lineal.

4 REACTIVO MUESTRA 1

¿Cuál de los siguientes pares de vectores no pueden generar un R^2?

A) $\begin{bmatrix}1\\1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}-1\\1\end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix}1\\1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}-3\\-3\end{bmatrix}$ C)$\begin{bmatrix}1\\1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2\\2\end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix}1\\3\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0\\0\end{bmatrix}$

REACTIVO MUESTRA 2

¿Determine la combinación lineal de los siguientes dos vectores en R^3? v1=$\begin{bmatrix}2\\4\\-1\end{bmatrix}$ v2=$\begin{bmatrix}-4\\-8\\2\end{bmatrix}$

A) 2v1+v2=0 B) 2v1-v2=0 C) -3V1+0V2=0 D) 0V1+0V2=0

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 1 min y 1 min.

4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

Aplicar diferentes métodos de solución para sistemas de ecuaciones lineales, así como de la definición de combinación lineal, para determinar el espacio generado al que pertenecen determinados vectores, comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.

FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR

1.1 REACTIVO (S):	49, 50
1.2 CURSO: Álgebra Lineal	1.3 UNIDAD: IV. Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes.
1.4 TEMA: 4.5 Espacio vectorial y subespacio vectorial	1.5 SUBTEMA: 4.5.3 Dependencia e independencia lineal

2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO

Sean $v_1, v_2, \ldots, v_n$vectores en un espacio vectorial V. Entonces se dice que los vectores son linealmente dependientes si existen n escalares $c_1, c_2, \ldots, c_n$ no todos ceros, tales que $c_1v_1 + c_2v_2 + \cdots + c_nv_n = 0$

Si los vectores no son linealmente dependientes, se dice que son linealmente independientes.

Por lo que será necesario conocer el concepto de dependencia e independencia lineal y los métodos básicos para su identificación a partir de vectores.

2.1 COMPETENCIA	Aplicar diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u optimización comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina.
2.2 INDICADOR	Escoger y relacionar entre diferentes formas de representación de acuerdo a la situación y el propósito.

2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO (X)	PROCEDIMIENTO ( )

2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN (X)	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

3.ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

Determinar cuál de los siguientes pares de vectores son linealmente dependientes o independientes, mediante su combinación lineal.

3.2 BASE DEL REACTIVO

Sean $v_1, v_2, \ldots , v_n$ n vectores en un espacio vectorial V. Entonces se dice que los vectores son linealmente dependientes si existen n escalares, $c_1, c_2, \ldots, c_n$ no todos ceros tales que $c_1v_1 + c_2v_2 + \cdots + c_nv_n = 0$. Si los vectores no son linealmente dependientes, se dice que son linealmente independientes.

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se proporcione al alumno serán los vectores que permitan establecer si estos son linealmente dependientes o independientes.

3.4 DISTRACTORES

Los distractores serán vectores del mismo tamaño que contengan valores con cambio de signo o aproximados a la solución real.

3.5 RESPUESTA CORRECTA

Aquella que demuestre formar una combinación lineal, o en su defecto que su determinante sea diferente de cero.

4 REACTIVO MUESTRA 1

Determine, ¿cuál de los siguientes pares de vectores son linealmente independientes?

A) $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 5 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 11 \\ -6 \\ 12 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 8 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3 \\ -5 \\ -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \\ 1 \end{bmatrix}$

REACTIVO MUESTRA 2 Determine, ¿Cuál de las siguientes combinaciones lineales es generada por vectores linealmente independientes? A) $0v_1 + 0v_2 = 0$ B) $2v_1 - v_2 = 0$ C) $-4v_1 + v_2 = 0$ D) $2v_1 - 2v_2 = 0$
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 3 min y 1 min.
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO Utilizar el concepto de dependencia e independencia lineal, comprobando su utilidad práctica con disposición y disciplina, analizando las razones por las que un sistema de ecuaciones tiene infinitas soluciones, debido a que las columnas de la matriz de coeficientes forman un conjunto de vectores linealmente dependiente, mediante la aplicación de diferentes métodos de solución de ecuaciones lineales.