

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA

EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA UNIDAD I

NOMBRE DEL DOCENTE: ING. EDGAR ROMÁN CÁRDENAS		ASIGNATURA: CALCULO VECTORIAL
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
NOMBRE DEL ESTUDIANTE: CORDOVA BAEZ CRISTOPHER JALIL		FIRMA DEL ESTUDIANTE:
GRUPO: 202 A	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: ENERO – JUNIO 2025
INSTRUCCIONES		
Lea cuidadosamente y conteste correctamente lo que se le solicita. El tiempo para responder es de 50 minutos. Si tiene alguna duda sobre lo que se le solicita pregunta al docente. Se puede utilizar calculadora y formulario.		
Resuelva correctamente los problemas dados		
1.- Encuentre el producto vectorial de los vectores dados $u = 2i + 5j - 3k$ y $v = -3i + 4j + 2k$, y demuestre que es ortogonal a los vectores u y v .		
2.- Encuentre el área de la figura que se forma al unir los puntos de coordenadas $A(3,-2,4)$, $B(2,5,5)$ y $C(2,2,-5)$		
3.- Encuentre las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto de coordenadas $(3,-2,4)$ y es perpendicular al vector $v = (-2,3,4)$		
4. Encuentre la ecuación del plano que pasa por los puntos $(3,2,1)$ y $(3,1,-5)$ y es perpendicular al plano $6x+7y+2z = 10$		

① $U = 2i + 5j - 3k$ $V = -3i + 4j + 2k$

$$U \times V = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & 5 & -3 \\ -3 & 4 & -2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5 & -3 \\ 4 & -2 \end{vmatrix} i - \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ -3 & -2 \end{vmatrix} j + \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ -3 & 4 \end{vmatrix} k$$

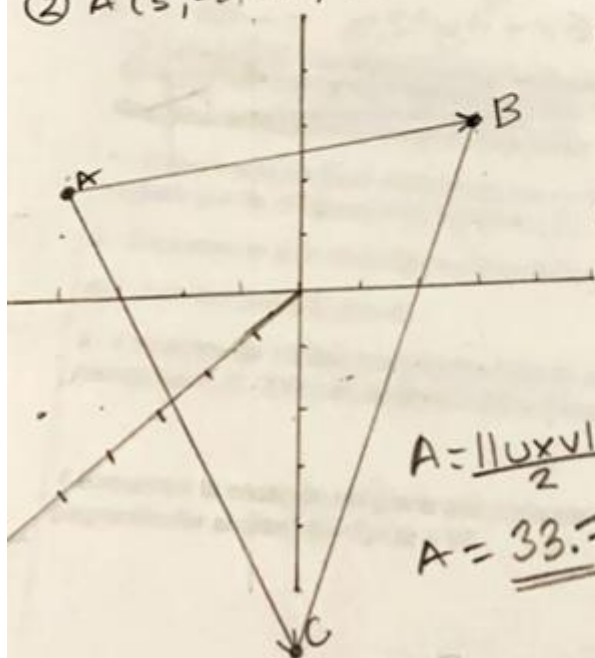
$$= (-10 + 12)i - (-4 - 9)j + (8 + 15)k$$

$$= 2i + 13j + 23k$$

$U \cdot V = (2, 5, -3) \cdot (2, 13, 23)$ U es ortogonal con $U \times V$
 $= 4 + 65 - 69 = 0$

$U \cdot V = (-3, 4, 2) \cdot (2, 13, 23)$ V no es ortogonal con $U \times V$
 $= -6 + 52 + 46 = 92$

② $A(3, -2, 4)$, $B(2, 5, 5)$ y $C(2, 2, -5)$



$\vec{AB} = (2, 5, 5) - (3, -2, 4)$
 $\vec{AB} = (-1, 7, 1)$
 $\vec{AC} = (2, 2, -5) - (3, -2, 4)$
 $\vec{AC} = (-1, 4, -9)$

$$U \times V = \begin{vmatrix} i & j & k \\ -1 & 7 & 1 \\ -1 & 4 & -9 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 7 & 1 \\ 4 & -9 \end{vmatrix} i - \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -9 \end{vmatrix} j + \begin{vmatrix} -1 & 7 \\ -1 & 4 \end{vmatrix} k$$

$$= (-63 - 4)i - (9 - 1)j + (-4 + 1)k$$

$$= -67i - 8j + 3k$$

$$A = \frac{\|U \times V\|}{2} = \frac{\sqrt{(-67)^2 + (-8)^2 + (3)^2}}{2} = \frac{67.5}{2}$$

$A = \underline{\underline{33.77}}$

③ $0/0$ $0/4$ $2x - 3y + z = 4$

Lista de cotejo para Investigación documental

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA			ASIGNATURA: CALCULO VECTORIAL	
NOMBRE DEL DOCENTE:		ING. EDGAR ROMÁN CÁRDENAS		
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE(S) DEL ALUMNO(S): CORDOVA BAEZ CRISTOPHER JALIL		MATRICULA:	FIRMA DEL ALUMNO:	
PRODUCTO:	NOMBRE DEL PROYECTO :	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: ENERO – JUNIO 2025	
INSTRUCCIONES				
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación	X		
1%	b. No tiene faltas de ortografía	X		
1%	c. Entrega el trabajo en tiempo y forma	X		
1%	e. Maneja el lenguaje técnico apropiado y presenta en todo el documento coherencia y secuencia entre párrafos	X		
1%	Introducción y Objetivo: La introducción y el objetivo dan una idea clara del contenido del trabajo, motivando al lector a continuar con su lectura y revisión	X		
1%	Sustento Teórico: Presenta un panorama general del tema a desarrollar y lo sustenta con referencias bibliográficas formales y cita correctamente a los autores.	X		
2%	Contenido y/o Desarrollo: Sigue una metodología y sustenta todos los pasos que se realizaron al aplicar los conocimientos obtenidos, es analítico y bien ordenado.	X		
1%	Conclusiones: Las conclusiones son claras y acordes con el objetivo esperado.	X		
1%	Responsabilidad: Entregó la investigación documental en la fecha y hora señalada.	X		
10%	CALIFICACIÓN			

INVESTIGACIÓN

1.2 ALGEBRA VECTORIAL Y SU GEOMETRIA

Existen en el Álgebra Vectorial básica las operaciones de suma y diferencia entre vectores, así como la multiplicación de escalares por vectores, el producto escalar o producto punto, y el producto vectorial se explicaran mas adelante.

Magnitudes Escalares Y Vectoriales

Cuando el resultado del proceso de medición de una magnitud es expresable por medio de un número real, dicha magnitud se denomina escalar. Así por ejemplo: la masa, la temperatura, la energía, etc. Son escalares.

Cuando una magnitud no puede expresarse completamente con solo un número real, si no que ha de recurrirse para ello una matriz de n filas y una columna, estamos ante una magnitud Vectorial. Así por ejemplo: Una velocidad no queda completamente determinada dando su valor numerica en la correspondiente Unidad, si no que hay que especificar la dirección del movimiento y su sentido.

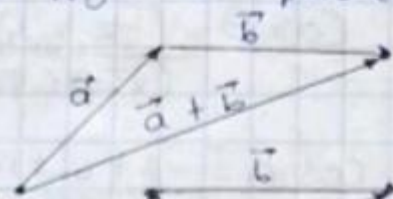
OPERACIONES CON VECTORES (Forma gráfica)

Es frecuente y resulta muy intuitivo representar los vectores en forma gráfica, por medio de una flecha, cuya longitud representa el módulo o valor absoluto de la magnitud, la recta en la que esta contenida la flecha sería la dirección y la cabeza de la flecha indicaría el sentido.

Suma geométrica de vectores.

Si se tiene dos vectores $\vec{a}$ y $\vec{b}$, con magnitud diferente de cero y en el plano definimos geométricamente la suma del vector $\vec{a}$ con el vector $\vec{b}$ cuando colocamos en el final del vector $\vec{a}$ con el origen $\#a_b$, la resultante es un nuevo vector que parte del origen del vector $\#a_a$ y termina en el final del vector $\#a_b$, tal resultante la denotamos como $\vec{a} + \vec{b}$. Este procedimiento se llama regla del triángulo.

Ahora si se forma un paralelogramo con los vectores y realizamos la operación suma, este proceso se llama regla del paralelogramo.



Regla del triángulo

LISTA DE COTEJO (libreta de trabajo)

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA			ASIGNATURA: CALCULO VECTORIAL	
NOMBRE DEL DOCENTE:			ING. EDGAR ROMÁN CÁRDENAS	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE DEL ALUMNO: CORDOVA BAEZ CRISTOPHER JALIL			MATRICULA:	
PRODUCTO:	Unidad:	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: ENERO – JUNIO 2025	
INSTRUCCIONES				
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1%	Presentación: El trabajo cumple con los requisitos de a. Buena presentación	X		
1%	b. No tiene faltas de ortografía	X		
1%	c. Ordenado	X		
1%	d. Limpio	X		
2%	Formato de entrega: Los ejercicios resueltos en clase o en horas extra clase, se entregaran al finalizar la unidad correspondiente, en la libreta de asignatura.	X		
2%	Desarrollo de ejercicios: Identifica los principios, leyes, normas e incluso técnicas y metodologías apropiadas. Presentar, cuando sea necesario: Datos, fórmula, sustitución y resultado. Análisis dimensional. Así, como dar interpretación al resultado que obtuvieron de acuerdo al razonamiento de cada ejercicio.	X		
1%	Resultado: El alumno llega a resultado correcto. Especificando unidades cuando sea necesario e interpretación.	X		
1%	Responsabilidad: Entregó el cuaderno de ejercicios en la fecha y hora señalada.	X		
10%	CALIFICACIÓN			

CALCULO VECTORIAL

1.1 Definición de un vector en el plano y en el espacio y su representación gráfica.

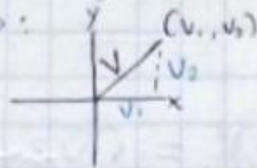
Vector es un segmento de línea recta que tiene un punto inicial y un punto final y que matemáticamente se expresa como $\vec{AB}$ que indica que A se desplaza al punto B.

Características de un vector:

Un vector cuenta con las características sig.

1^a Magnitud, 2^a Dirección, 3^a Sentido y 4^a Un punto de aplicación

Magnitud: La magnitud de un vector se puede determinar como:

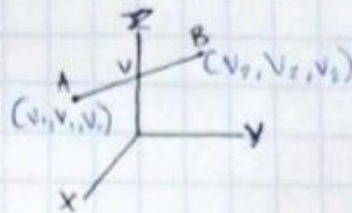


$$\|\vec{V}\| = \sqrt{V_1^2 + V_2^2}$$

Dirección: Es el punto en donde ~~actúa~~ ^{llega} el vector ~~actúa el sentido el vector~~

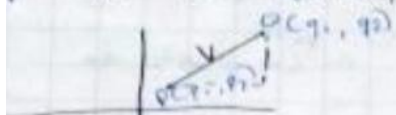
Sentido: Es el punto donde actúa el vector

P. de Aplic.: Es el punto donde actúa la fuerza de dicho vector.



Si V es un vector en el plano cuyo punto inicial es el origen (v_1, v_2) , entonces el vector V tiene como componentes (v_1, v_2) las coordenadas (v_1, v_2) son las componentes de V . Si el punto inicial y el punto final están en el origen, entonces V es el vector O que tiene por coordenadas $(0, 0)$.

Si P es el punto inicial de un vector y Q es el punto final de ese mismo vector, de ese vector entonces el segmento de línea recta dirigido del vector P a Q quedan determinados los como:

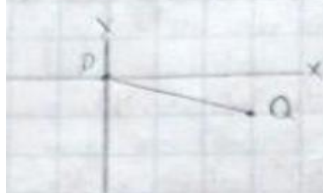


$$V = (q_1 - p_1, q_2 - p_2)$$

$$V = (v_1, v_2)$$

$$\|V\| = \sqrt{(q_1 - p_1)^2 + (q_2 - p_2)^2} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}$$

$$P(0, 0), Q(3, -1)$$



$$V = Q - P = (3 - 0, -1 - 0)$$

$$V = (3, -1)$$

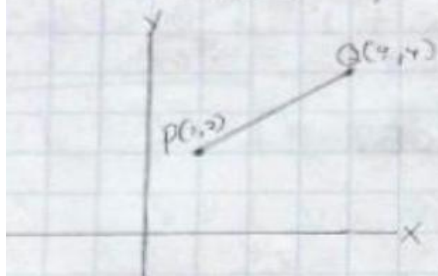
$$\|V\| = \sqrt{(3)^2 + (-1)^2}$$

$$\|V\| = \sqrt{9 + 1}$$

$$\|V\| = \sqrt{10}$$

$$\|V\| = 3.162$$

$$P(1, 2), Q(4, 4)$$



$$V = Q - P = (4 - 1, 4 - 2)$$

$$V = (3, 2)$$

$$\|V\| = \sqrt{(3)^2 + (2)^2}$$

$$\|V\| = \sqrt{9 + 4}$$

$$\|V\| = \sqrt{13}$$

$$\|V\| = 3.606$$

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA			ASIGNATURA: CALCULO VECTORIAL	
NOMBRE DEL DOCENTE:			ING. EDGAR ROMÁN CÁRDENAS	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE DEL ALUMNO: CORDOVA BAEZ CRISTOPHER JALIL		MATRICULA:		FIRMA DEL ALUMNO(S):
PRODUCTO:		FECHA:	PERIODO ESCOLAR: ENERO – JUNIO 2025	
INSTRUCCIONES				
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación	X		
4%	b. Orden en la secuencia de solución	X		
4%	c. Legible , limpieza y coherencia.	X		
5%	Conocimiento del tema: Cantidad de problemas resueltos	X		
5%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
4%	Realización Interpretación de los resultados.	X		
4%	Responsabilidad: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	CALIFICACIÓN			

• - Determine el producto vectorial de los vectores dados por

a) $2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$
 $3\mathbf{i} - 4\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$

b) $3\mathbf{i} - 8\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$
 $2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} - 6\mathbf{k}$

c) $5\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 2\mathbf{k}$
 $3\mathbf{i} + 8\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$

a) $\mathbf{U} \times \mathbf{V}$

$$\begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ 2 & -3 & 6 \\ 3 & -4 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -3 & 6 \\ -4 & 5 \end{vmatrix} \mathbf{i} - \begin{vmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} \mathbf{j} + \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 3 & -4 \end{vmatrix} \mathbf{k}$$

$$\mathbf{U} \times \mathbf{V} = (-15 + 24)\mathbf{i} - (10 - 18)\mathbf{j} + (-8 + 9)\mathbf{k}$$

$$\mathbf{U} \times \mathbf{V} = 9\mathbf{i} + 8\mathbf{j} + \mathbf{k}$$

b) $\begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ 3 & -8 & 4 \\ 2 & 3 & -6 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -8 & 4 \\ 3 & -6 \end{vmatrix} \mathbf{i} - \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -6 \end{vmatrix} \mathbf{j} + \begin{vmatrix} 3 & -8 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} \mathbf{k}$

$$\mathbf{U} \times \mathbf{V} = (48 - 12)\mathbf{i} - (-18 - 8)\mathbf{j} + (9 + 6)\mathbf{k}$$

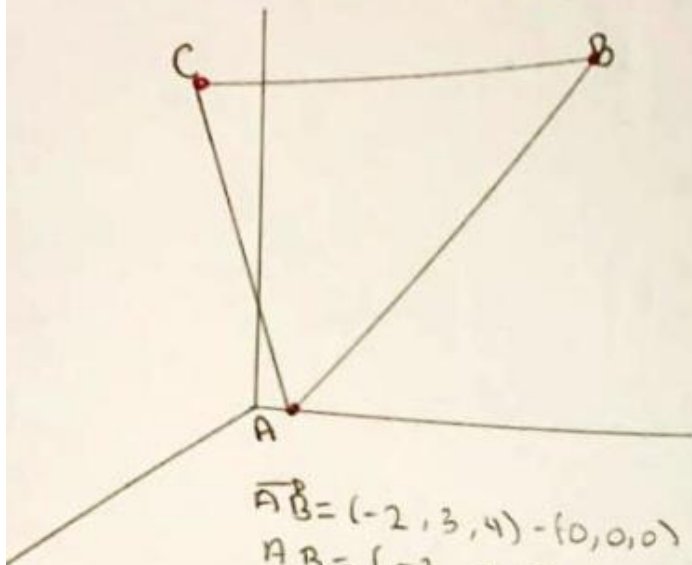
$$\mathbf{U} \times \mathbf{V} = (36\mathbf{i} + 26\mathbf{j} + 15\mathbf{k})$$

c) $\begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ 5 & 4 & -2 \\ 3 & 8 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & -2 \\ 8 & 4 \end{vmatrix} \mathbf{i} - \begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \mathbf{j} + \begin{vmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 8 \end{vmatrix} \mathbf{k}$

$$\mathbf{U} \times \mathbf{V} = (16 + 16)\mathbf{i} - (20 + 8)\mathbf{j} + (40 - 12)\mathbf{k}$$

2.- Determine el área de la figura que se genera al unir los puntos de coordenadas dados.

A) $(0,0,0)$ B) $(-2,3,4)$ C) $(3,-1,7)$



$$\overrightarrow{AB} = (-2, 3, 4) - (0, 0, 0)$$

$$\overrightarrow{AB} = (-2, 3, 4)$$

$$\overrightarrow{AC} = (3, -1, 7) - (0, 0, 0)$$

$$\overrightarrow{AC} = (3, -1, 7)$$

$$\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ -2 & 3 & 4 \\ 3 & -1 & 7 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 7 \end{vmatrix} \hat{i} - \begin{vmatrix} -2 & 4 \\ 3 & 7 \end{vmatrix} \hat{j} + \begin{vmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -1 \end{vmatrix} \hat{k}$$

$$\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = (21 + 4)\hat{i} - (-14 - 12)\hat{j} + (2 - 9)\hat{k}$$

$$\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = 25\hat{i} + 26\hat{j} - 7\hat{k}$$

$$A = \|\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}\| = \sqrt{(25)^2 + (26)^2 + (-7)^2} = \sqrt{625 + 676 + 49}$$

$$= \sqrt{1350} = 36.74$$

$$A = \frac{36.74}{2} = 18.37$$