

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA**

**EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA UNIDAD I**

NOMBRE DEL DOCENTE: ING. Edgar Román Cárdenas		ASIGNATURA: Cálculo Vectorial
<b>DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN</b>		
NOMBRE DEL ESTUDIANTE: <i>Yosel Eduarda Cordero Muñoz</i>		FIRMA DEL ESTUDIANTE:
GRUPO: 304 - B	FECHA: <i>30/08/2023</i>	PERIODO ESCOLAR: Agosto 2023 – Enero 2024
<b>INSTRUCCIONES</b>		
<p> 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 pregunte al docente. Se puede utilizar calculadora y formulario.</p> <p> Resuelva correctamente los problemas dados</p> <p> 1.- Grafique la siguiente Ecuación Polar Dada</p> $r = 1 + 2 \cos \theta$ <p> 2.- Encuentre la longitud de arco y la superficie de la región que se genera al girar la figura dada por la ecuación paramétrica dada</p> $x = (\sec t)^3$ $y = (\cos t)^3, \text{ en el intervalo } 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ <p> 3.- Encuentre el área de la figura que se genera al graficar la ecuación polar dada</p> $r = 4 \sin \theta$		

1)

$$2) \quad x = 5 \sin t^2 \quad 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$$

$$y = 4 \cos t^2$$

dirig. =  $5 \sin t^2$   
 Har. =  $4 \cos t^2$

$$x' = 10 \cos t^2 \cdot 2t$$

$$y' = -8 \sin t^2 \cdot 2t$$

$$L = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{(10 \cos t^2 \cdot 2t)^2 + (-8 \sin t^2 \cdot 2t)^2} dt = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{(20 \cos^2 t^2 \cdot t^2) + (64 \sin^2 t^2 \cdot t^2)} dt$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{(40 \cos^2 t^2 + 64 \sin^2 t^2) \cdot t^2} dt = \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \sqrt{40 \cos^2 t^2 + 64 \sin^2 t^2} dt$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \sqrt{40 \cos^2 t^2 + 64 \sin^2 t^2} dt = \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \sqrt{40 \cos^2 t^2 + 64 \sin^2 t^2} dt$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \sqrt{40 \cos^2 t^2 + 64 \sin^2 t^2} dt = 3 \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \sqrt{40 \cos^2 t^2 + 64 \sin^2 t^2} dt$$

$$L = \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \sqrt{40 \cos^2 t^2 + 64 \sin^2 t^2} dt = 3 \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \sqrt{40 \cos^2 t^2 + 64 \sin^2 t^2} dt$$

$$= 3 \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \sqrt{40 \cos^2 t^2 + 64 \sin^2 t^2} dt = 3 \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \sqrt{40 \cos^2 t^2 + 64 \sin^2 t^2} dt = 4.5 + 9 = 7.5$$

**LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)**

<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA</b>		ASIGNATURA: <b>CALCULO VECTORIAL</b>		
NOMBRE DEL DOCENTE:		ING. <b>Edgar Román Cárdenas</b>		
<b>DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN</b>				
NOMBRE DEL ALUMNO: <b>JOSEF EDUARDO CASTRO MATINEZ</b>		MATRICULA:	FIRMA DEL ALUMNO(S):	
		221U00197		
PRODUCTO:		FECHA:	PERIODO ESCOLAR: SEPTIEMBRE 2023-ENERO 2024	
<b>INSTRUCCIONES</b>				
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%	<b>Presentación</b> El trabajo cumple con los requisitos de: <b>a.</b> Buena presentación	X		
5%	<b>b.</b> Orden en la secuencia de solución	X		
4%	<b>c.</b> Legible , limpieza y coherencia.	X		
4%	<b>Conocimiento del tema:</b> Cantidad de problemas resueltos	X		
4%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	<b>Realización</b> Interpretación de los resultados.	X		
4%	<b>Responsabilidad:</b> Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	<b>CALIFICACIÓN</b>			

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

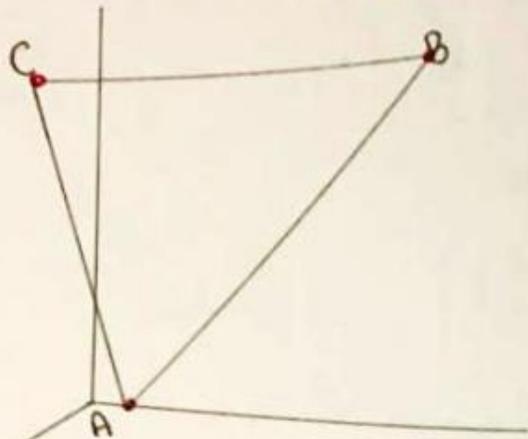
$$\mathbf{U} \times \mathbf{V} = (48 - 12)\mathbf{i} - (-18 - 8)\mathbf{j} + (9 + 6)\mathbf{k}$$
$$\mathbf{U} \times \mathbf{V} = (36\mathbf{i} + 26\mathbf{j} + 15\mathbf{k})$$

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

$$\mathbf{U} \times \mathbf{V} = (16 + 16)\mathbf{i} - (20 + 6)\mathbf{j} + (40 - 12)\mathbf{k}$$

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)  $(3,-1,7)$



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Lista de cotejo para Investigación documental**

<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA</b>			ASIGNATURA: CALCULO VECTORIAL		
NOMBRE DEL DOCENTE:	<b>ING. EDGAR ROMAN CARDENAS</b>				
<b>DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN</b>					
NOMBRE(S) DEL ALUMNO(S): <b>JOSEF EDUARDO CASTRO MATINEZ</b>		MATRICULA: 221U00197	FIRMA DEL ALUMNO:		
<b>PRODUCTO:</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO :</b>	FECHA:		PERIODO ESCOLAR: SEPTIEMBRE 2023-ENERO 2024	
<b>INSTRUCCIONES</b>					
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: <b>a.</b> Buena presentación	X			
1%	<b>b.</b> No tiene faltas de ortografía	X			
1%	<b>c.</b> Entrega el trabajo en tiempo y forma	X			
1%	<b>e.</b> Maneja el lenguaje técnico apropiado y presenta en todo el documento coherencia y secuencia entre párrafos	X			
1%	<b>Introducción y Objetivo:</b> 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%	<b>Sustento Teórico:</b> Presenta un panorama general del tema a desarrollar y lo sustenta con referencias bibliográficas formales y cita correctamente a los autores.	X			
2%	<b>Contenido y/o Desarrollo:</b> Sigue una metodología y sustenta todos los pasos que se realizaron al aplicar los conocimientos obtenidos, es analítico y bien ordenado.	X			
1%	<b>Conclusiones:</b> Las conclusiones son claras y acordes con el objetivo esperado.	X			
1%	<b>Responsabilidad:</b> Entregó la investigación documental en la fecha y hora señalada.	X			
10%	<b>CALIFICACIÓN</b>				

# INVESTIGACION

## 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 más 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, sino 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 numérica en la correspondiente Unidad, si no que hay que especificar la dirección del movimiento y su sentido.

**LISTA DE COTEJO (libreta de trabajo)**

<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA</b>		ASIGNATURA: CALCULO VECTORIAL		
NOMBRE DEL DOCENTE:		ING. EDGAR ROMAN CARDENAS		
<b>DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN</b>				
NOMBRE DEL ALUMNO: <b>JOSEF EDUARDO CASTRO MATINEZ</b>		MATRICULA: 221U00197		
PRODUCTO:	<b>Unidad: I</b>	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: SEPTIEMBRE 2023-ENERO 2024	
<b>INSTRUCCIONES</b>				
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 <b>a.</b> Buena presentación	X		
1%	<b>b.</b> No tiene faltas de ortografía	X		
1%	<b>c.</b> Ordenado	X		
1%	<b>d.</b> Limpio	X		
1%	<b>Formato de entrega:</b> Los ejercicios resueltos en clase o en horas extra clase, se entregaran al finalizar la unidad correspondiente, en la libreta de asignatura.	X		
2%	<b>Desarrollo de ejercicios:</b> 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%	<b>Resultado:</b> El alumno llega a resultado correcto. Especificando unidades cuando sea necesario e interpretación.	X		
2%	<b>Responsabilidad:</b> Entregó el cuaderno de ejercicios en la fecha y hora señalada.	X		
10%	<b>CALIFICACIÓN</b>			

# CALCULO VECTORIAL

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

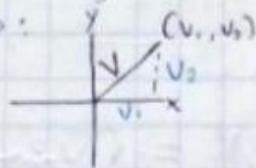
Vector es un segmento de línea recta que tiene un punto inicial y un punto final y que matemáticamente se expresa como  $\vec{AB}$  que indica que A se desplaza al punto B.

Características de un vector:

Un vector cuenta con las características sig.

1<sup>o</sup> Magnitud, 2<sup>o</sup> Dirección, 3<sup>o</sup> Sentido y 4<sup>o</sup> Un punto de aplicación

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

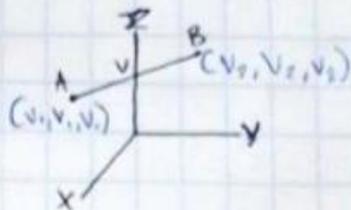
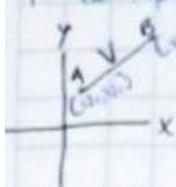


$$\|\vec{V}\| = \sqrt{V_1^2 + V_2^2}$$

Dirección: Es el punto en donde llega ~~el~~ <sup>llega el vector</sup> ~~actúa el sentido el vector~~

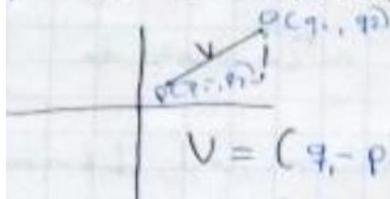
Sentido: Es el punto donde actúa el vector

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:



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

$$V = (v_1, v_2)$$

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