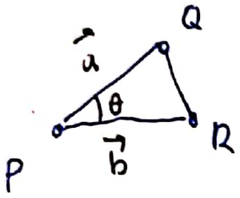
Corto #3 Cálculo Multivariable (20 min)

Nombre: Sección A. **Carnet:** ____________

Resuelva los siguientes problemas:

1. (50 pts.) Determine el área del triángulo entre los puntos $P = (0, -2, 0)$, $Q = (4, 1, -2)$ y $R = (5, 3, 1)$.



$$\vec{a} = \overrightarrow{PQ} = \langle 4, 3, -2 \rangle$$
$$\vec{b} = \overrightarrow{PR} = \langle 5, 5, 1 \rangle.$$

$$\text{Área} = \frac{1}{2} |\vec{a} \times \vec{b}|$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 4 & 3 & -2 \\ 5 & 5 & 1 \end{vmatrix} = 13\hat{i} - 14\hat{j} + 5\hat{k}$$

$$\text{Área} = \frac{1}{2}\sqrt{13^2 + 14^2 + 5^2} = \frac{1}{2}\sqrt{390}$$

+5 pts.

2. (50 pts.) Encuentre el volumen del paralelelípipedo determinado por los vectores $a = \langle 1, 5, -2 \rangle$, $b = \langle 3, -1, 0 \rangle$, y $c = \langle 5, 9, -4 \rangle$.

$$V = |a \cdot (b \times c)| = |c \cdot (a \times b)| = |(a \times b) \cdot c| \checkmark$$

$$V = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 5 & -2 \\ 3 & -1 & 0 \\ 5 & 9 & -4 \end{vmatrix} = 1(4) - 5(-12) - 2(32)$$

$$V = 4 + 60 - 64 = 0 \,//$$

No hay paralelelípedo. (Figura 2-0)

Los tres vectores son coplanares (están en el mismo plan

Scanned by CamScanner