



Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Matemática

Ciclo 2011-I

[Cod: CM141 Curso: Cálculo Vectorial I]

[Tema: Vectores, proyección, rectas en el plano]

[Prof: K. Venegas, R. Acuña, L. La Rosa]

Segunda Práctica Calificada

$$\frac{\langle u+w, v \rangle}{\|v\|^2} \cdot v = \frac{\langle u, v \rangle + \langle w, v \rangle}{\|v\|^2} \cdot v$$

1. Determine si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique su respuesta:

(a) (1 pto.) Si $\{\vec{u}, \vec{v}\}$ es una base de \mathbb{R}^2 , entonces $\{\vec{u} + \alpha \vec{v}, \vec{v}\}$ con $\alpha \in \mathbb{R}$ también lo es.

(b) (2 pts.) Sean $\vec{u}, \vec{v} \in \mathbb{R}^2 \setminus \{\vec{0}\}$, $\vec{u} \perp \vec{v}$ y $t \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

$$\text{Proy}_{\vec{w}}(\vec{u} + \vec{v}) \neq \vec{0}$$

donde $\vec{w} = \text{Proy}_{\vec{v}}(t\vec{u})$

(c) (2 pts.) Sean $\vec{u}, \vec{v} \in \mathbb{R}^2$ no nulos. Pruebe que:

$$\vec{u} \perp \vec{v} \iff \vec{u} \parallel \vec{v}$$

2. (4 pts.) Determine si la siguiente función: $\langle (x_1, x_2), (y_1, y_2) \rangle = x_1 y_1 + 2x_2 y_2$ define un producto interno en \mathbb{R}^2 .

3. (4 pts.) Un rayo de luz va dirigido por la recta $L : 2x - 3y - 12 = 0$, al llegar al eje de las ordenadas se refleja en él. Determine el punto de contacto del rayo con el eje de las ordenadas y la ecuación de la recta que lleva al rayo reflejado.

4. (3 pts.) Sean A, B y C los vértices de un triángulo con $M \in \overline{AC}$, tal que $4 \cdot AM = 3 \cdot MC$. Si $\overrightarrow{BM} = r\overrightarrow{BA} + t\overrightarrow{BC}$, halle el valor de r y t .

5. (4 pts.) Determine las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por $(2,3)$ y que forma con los ejes coordenados un triángulo de perímetro 18 u.

Uni, 25 de abril del 2011