$\lambda(x^\beta, y^\beta)$

$(x^\beta)^\alpha$

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA — CICLO 2016–II

PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA DE CÁLCULO VECTORIAL I
CM 141 A,B,C,D,E

1. Sea $V = \{(x, y) : x, y \in \mathbb{R}^+\}$ con las operaciones siguientes

$$(x, z) + (y, w) = (xy, zw)$$

$$\lambda(x, y) = (x^\lambda, y^\lambda), \lambda \in \mathbb{R}$$

¿V es un espacio vectorial real? (4 puntos)

10 axiomas

2. Considere S y T subespacios de V.

   Verdadero o falso — demostrar — Contraejemplo

   V (a) ¿$S \cap T$ es un subespacio de V? (1 puntos)

   F (b) ¿$S \cup T$ es subespacio de V? (1 puntos)

   (c) ¿Sabiendo que $u \perp v$, entonces $\| u + xv \| \geq \| u \|, \forall x \in \mathbb{R}$? (2 puntos)

3. Sean $u, v \in \mathbb{R}^2$ dos vectores no nulos y $u \parallel v$.
   Demostrar que no existen escalares $a, b \in \mathbb{R}$ tal que

$$u^\perp = au + bv$$

(4 puntos)

$v = (x,y)$

$u = kv = (a,b) = (kx, ky)$

$u^\perp = (-a,b)$ $\quad a = kx \wedge b = ky$

$\exists\, a,b \,/\, (-a,b) =$

Axiomas de norma — La desigualdad triangular

4. (a) Sea $V = \mathbb{R}^2$ en el cual definimos $\| x \| = \max\{|x_1|, |x_2|\}$, donde $x = (x_1, x_2)$. Demostrar que $\| . \|$ define una norma. (3 puntos)

   (b) Si $\| x \| = \min\{|x_1|, |x_2|\}$, donde $x = (x_1, x_2)$. ¿ $\| . \|$ define una norma? Justificar su respuesta. (1 puntos)

   Contraejemplo

5. Sean M,N,R y T los puntos medios de los lados de un cuadrilátero ABCD y P un punto exterior de ella. Demostrar

$$\overrightarrow{PM} + \overrightarrow{PN} + \overrightarrow{PR} + \overrightarrow{PT} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PD}$$

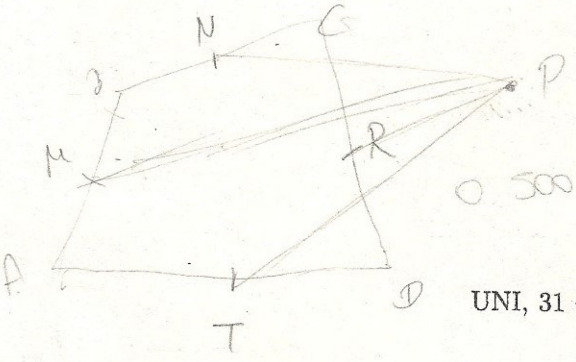
(4 puntos)

Usar paralelismo, resultantes, base media

$\|x\| \geq 0$

$\|x\| = 0 \iff x = 0$

$\|\lambda x\| = |\lambda| \|x\|$



$AM + MB = AB$

Los profesores.

UNI, 31 de AGOSTO del 2016.

$\|u + v\| \leq \|u\| + \|v\|$

i) $\lambda u \in V$

ii) $\lambda(u+v) = \lambda u + \lambda v$

$(\lambda+\gamma)u = \lambda u + \gamma u$

iii) $(\lambda\beta)u = \lambda(\beta u)$

iv)

- $\overline{MA} + \overline{PM} = \overline{PA}$
- $\overline{NB} + \overline{PN} = \overline{PB}$
- $\overline{RC} + \overline{PR} = \overline{PC}$
- $\overline{TD} + \overline{PT} = \overline{PD}$

$\lambda(x,y) + \lambda(a,b)$

$(x^\lambda, y^\lambda) + (a^\lambda, b^\lambda)$