

10

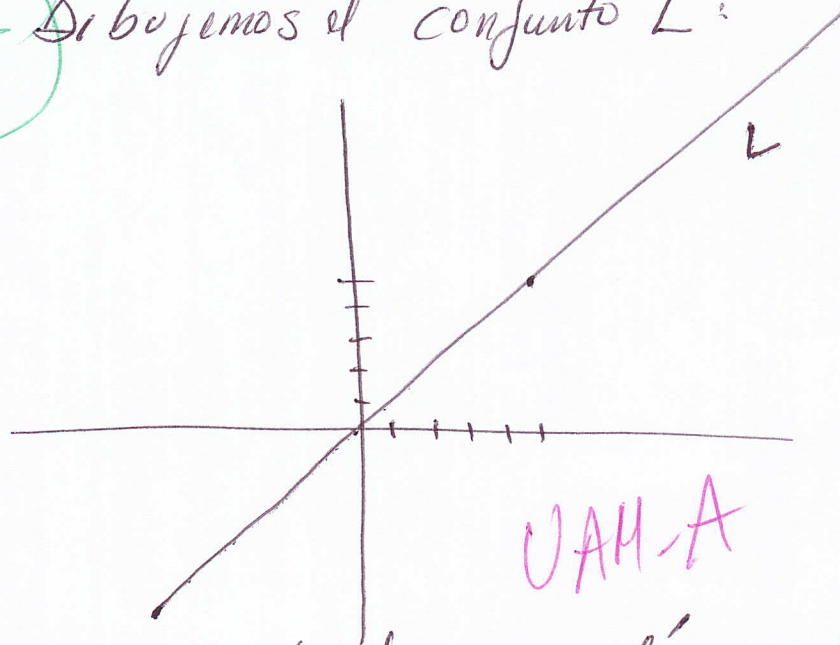
10a

Decida si el conjunto

$L = \{(x, y) \mid y = 5x\} \subseteq \mathbb{R}^2$  es subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^2$ .

Sol

Debujemos el conjunto  $L$ :



Notemos que el conjunto  $L$  es una línea recta que pasa por el origen.

Veamos si  $L$  cumple las propiedades:

i  $\vec{0} \in L$

ii Si  $\vec{v}_1, \vec{v}_2 \in L \Rightarrow \vec{v}_1 + \vec{v}_2 \in L$

iii Si  $r \in \mathbb{R}$  &  $\vec{v} \in L \Rightarrow r\vec{v} \in L$

<http://galois.azc.uam.mx>

Comprobando:

i  $(0,0)$  cumple que  $0 = 5 \cdot 0 \therefore \vec{0} \in L$

ii Tome  $\vec{v}_1 = (a,b), \vec{v}_2 = (c,d) \in L$

$\therefore b = 5a$  &  $d = 5c$  (\*)

Luego  $\vec{v}_1 + \vec{v}_2 = (a+c, b+d)$  veamos si cumple


Dres. Georgina Polido

Ricardo Lopez

$$b + d = 5(a + c).$$

Dres. Georgina Polido

De (\*) tenemos que  $b = 5a$ ,  $d = 5c$

$\therefore b + d = 5a + 5c = 5(a + c) \therefore$  Se cumple 

Ricardo López


(iii)

Tomemos  $r \in \mathbb{R}$  &  $\vec{v} = (m, n) \in L$

$\therefore n = 5m$ . <http://galois.azc.uam.mx>

Consideremos  $r\vec{v} = r(m, n) = (rm, rn)$

Veamos si  $rn = 5rm$ .

Como  $n = 5m \Rightarrow rn = r5m = 5rm$ . 

$\therefore$  Se cumplen las 3 propiedades A.S.

$L$  es subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^2$

México

