

- En el espacio de coordenadas  $\mathbb{R}^n = \{(x_1, \dots, x_n) : x_1, \dots, x_n \in \mathbb{R}\}$  se pueden definir dos operaciones que se suelen denominar operaciones vectoriales. Dado  $\lambda \in \mathbb{R}$

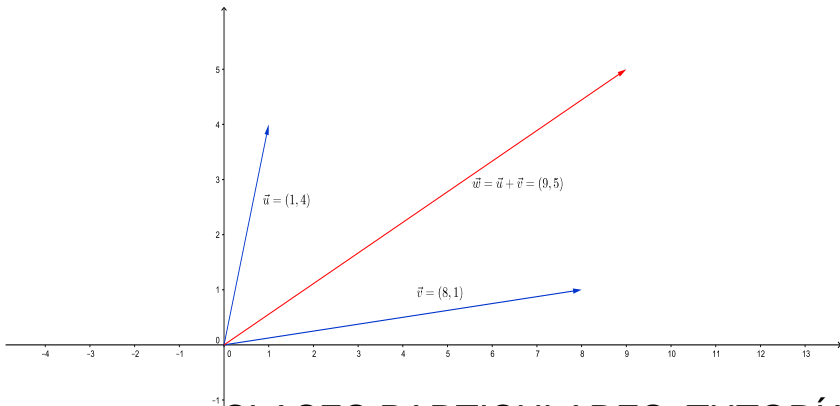
$$\begin{aligned}(x_1, \dots, x_n) + (y_1, \dots, y_n) &= (x_1 + y_1, \dots, x_n + y_n) \\ \lambda(x_1, \dots, x_n) &= (\lambda x_1, \dots, \lambda x_n)\end{aligned}$$

- Su definición viene motivada por la suma de vectores y producto de un vector por un escalar de los vectores libres del plano  $\mathbb{R}^2$

$$\begin{aligned}(x_1, x_2) + (y_1, y_2) &= (x_1 + y_1, x_2 + y_2) \\ \lambda(x_1, x_2) &= (\lambda x_1, \lambda x_2)\end{aligned}$$

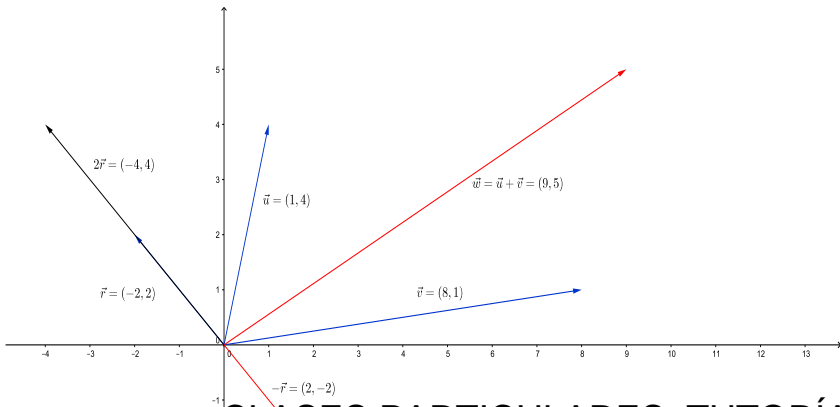
Es un espacio básico...

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP. 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SC  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70



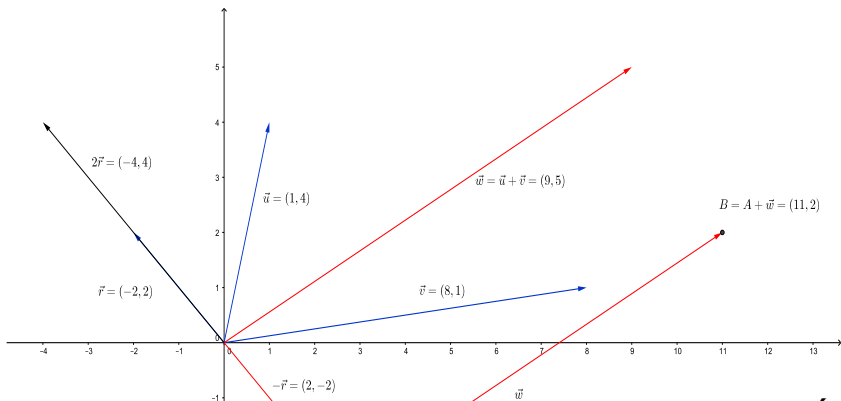
Cartagena99

CLASES PARTICULARES TUTORÍAS  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP. 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70



Cartagena99

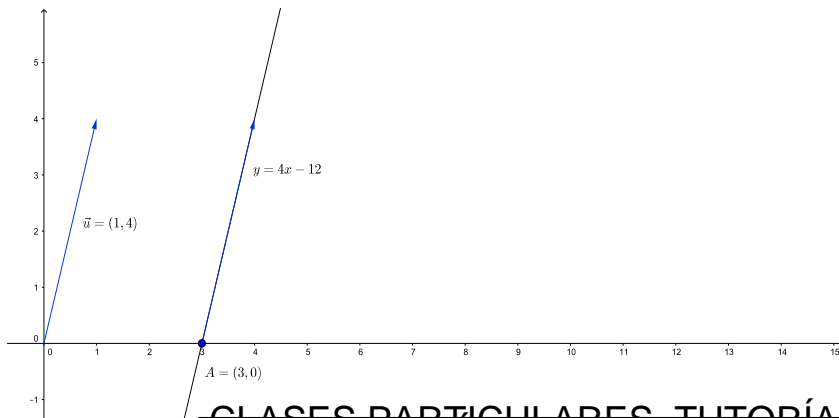
CLASES PARTICULARES TUTORÍAS  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP. 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SC  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70



Cartagena99

CLASES PARTICULARES TUTORÍAS  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP. 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70

# Una recta en el plano $\mathbb{R}^2$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES TUTORÍAS  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP. 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70

# Un plano en el espacio $\mathbb{R}^3$



En  $\mathbb{R}^3$ , un punto  $A \in \mathbb{R}^3$  y dos vectores linealmente independientes  $\{\vec{u}, \vec{v}\} \in \mathbb{R}^3$  determinan un plano

$$\pi \equiv A + \lambda \vec{u} + \mu \vec{v}$$

Por ejemplo si  $A = (2, -1, 3)$ ,  $\vec{u} = (2, 1, -1)$ ,  $\vec{v} = (-1, 0, 3)$

$$\begin{aligned} \pi &= \{(x, y, z) = (2, -1, 3) + \lambda(2, 1, -1) + \mu(-1, 0, 3) : \lambda, \mu \in \mathbb{R}\} \\ &= \{(x, y, z) = (2 + 2\lambda - \mu, -1 + \lambda, 3 - \lambda + 3\mu) : \lambda, \mu \in \mathbb{R}\} \end{aligned}$$

Si eliminamos parámetros llegamos a la ecuación implícita

$$\begin{vmatrix} x-2 & 2 & -1 \\ y+1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 3x - 5y + z - 14 = 0$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES TUTORÍAS  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP. 689 45  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SC  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70

## Extensión al espacio de coordenadas $\mathbb{R}^n$

- En general, la ecuación vectorial de un recta se puede extender a cualquier espacio de coordenadas  $\mathbb{R}^n$ .

Dado un punto  $A = (a_1, \dots, a_n) \in \mathbb{R}^n$ , y un vector  $\vec{u} = (u_1, \dots, u_n) \in \mathbb{R}^n$  una recta se determina por

$$\begin{aligned} r &\equiv A + \lambda \vec{u} = \{(x_1, \dots, x_n) = (a_1, \dots, a_n) + \lambda(u_1, \dots, u_n) : \lambda \in \mathbb{R}\} \\ &= \{(x_1, \dots, x_n) = (a_1 + \lambda u_1, \dots, a_n + \lambda u_n) : \lambda \in \mathbb{R}\} \end{aligned}$$

-Del mismo dados la noción de plano se puede extender a  $\mathbb{R}^n$ .

Dado un punto  $A = (a_1, \dots, a_n) \in \mathbb{R}^n$  y dos vectores linealmente independientes  $\{\vec{u} = (u_1, \dots, u_n), \vec{v} = (v_1, \dots, v_n)\} \subset \mathbb{R}^n$ , un plano se determina por

$$\pi \equiv A + \lambda \vec{u} + \mu \vec{v}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP. 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70

- En general dado un punto  $A \in \mathbb{R}^n$  y un conjunto de vectores linealmente independientes  $\{\vec{u}_1, \dots, \vec{u}_k\}$  podemos definir conjuntos, o estructuras, que tienen una "*interpretación geométrica*"

$$A + G[\{\vec{u}_1, \dots, \vec{u}_k\}] = \{A + \lambda_1 \vec{u}_1 + \dots + \lambda_k \vec{u}_k : \lambda_1, \dots, \lambda_k \in \mathbb{R}\}$$

- El estudio de la parte vectorial

$$G[\{\vec{u}_1, \dots, \vec{u}_k\}] := \{\lambda_1 \vec{u}_1 + \dots + \lambda_k \vec{u}_k : \lambda_1, \dots, \lambda_k \in \mathbb{R}\}$$

se corresponde con los **Espacios Vectoriales**. Dentro de estudio se ven conceptos y herramientas como:

- ▶ Combinaciones lineales, rango de vectores, dimensión, base

CLAMA O ENVIA WHATSAPP. 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SC  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70