

## ¿Suma de punto y vector?

Sabemos desde pequeños que no se pueden sumar «cosas» que sean de diferentes tipos: ¿dos elefantes más tres llaves? No tiene sentido. ¿Tres peras más cuatro manzanas? No podemos hacerlo, habría que buscar una categoría superior a las peras y a las manzanas, como «tres frutas más cuatro frutas igual a siete frutas».

Igualmente, no se pueden sumar un punto y un vector, porque pertenecen a categorías diferentes. Una pena, porque hay una operación que tiene mucho sentido e involucra un punto y un vector.

Ponemos un ejemplo: si estás en el punto A de una ciudad y tomas el autobús que lleva de A a B, llegas al punto B (lo que es obvio, por otra parte). Podemos decir, retorciendo un poco el lenguaje, que has **sumado** el punto donde estás con un vector para llegar a otro punto.

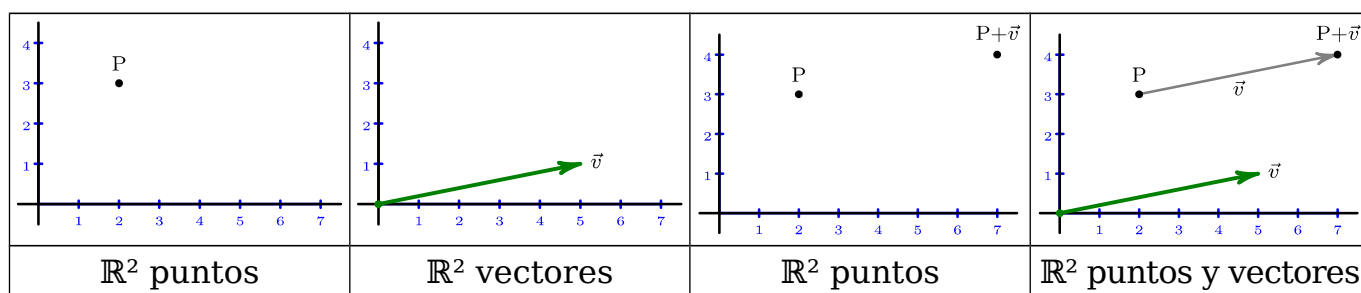
### Definición de suma de punto y vector

- \* Si  $P$  es un punto del plano y  $\vec{v}$  es un vector del plano, llamamos suma de  $P$  y  $\vec{v}$  al punto  $T_{\vec{v}}(P)$ . Llamamos «suma» a lo realmente es una traslación por comodidad de uso y porque tiene una gran utilidad, aunque se considera un abuso del lenguaje (es decir, un uso impropio).
- \* La suma de  $P$  y  $\vec{v}$  se escribe « $P + \vec{v}$ », y nunca al revés.
- \* Las coordenadas del punto suma de un punto y un vector se calculan sumando las coordenadas del punto y las componentes del vector.
- \* Si  $P$  tiene coordenadas  $(p_1, p_2)$  y  $\vec{v}$  tiene componentes  $(v_1, v_2)$ , el punto  $P + \vec{v}$  tiene coordenadas  $(p_1 + v_1, p_2 + v_2)$ .
- \* Expresado simbólicamente:

$$\left. \begin{array}{l} P = (p_1, p_2) \\ \vec{v} = (v_1, v_2) \end{array} \right\} \Rightarrow P + \vec{v} = (p_1 + v_1, p_2 + v_2)$$

### Ejemplo

Si  $P = (2, 3)$  y  $\vec{v} = (5, 1)$ , entonces  $P + \vec{v} = (2, 3) + (5, 1) = (2 + 5, 3 + 1) = (7, 4)$



### Consecuencia

En la figura de arriba a la derecha vemos una de las claves de la suma de punto y vector: interpretamos que la operación se comporta como si apoyáramos el vector en el punto y así calculamos el nuevo punto final del vector, que es exactamente el sentido intuitivo que le queríamos dar a la operación.

Como consecuencia, podremos mover libremente los vectores a través del conjunto de puntos siempre que lo hagamos de forma paralela, sin cambiar ni su módulo ni su sentido y sin olvidar que realmente están apoyados en el origen.

