

¿Operaciones con puntos?

En muchos textos de matemáticas se consideran dos operaciones con puntos del plano: la suma de dos puntos y el producto de un número real y un punto. Sin embargo, en este curso pensamos que ninguna de las dos operaciones tiene significado geométrico alguno, por lo que no las vamos a desarrollar. No obstante, cuando definamos el **vector de posición** de un punto del plano, llegaremos a un consenso que permitirá poner de acuerdo las dos maneras de ver esta cuestión.

Trasformaciones del plano

Una de las áreas más fructíferas de la matemática es el estudio de funciones que se aplican a puntos del plano y los relacionan con otros puntos del plano. Por ejemplo, giros, traslaciones, simetrías, etcétera. Además de su aplicación científica, es notable su uso en el desarrollo de videojuegos: todo lo que ocurre en la pantalla de un videojuego 2D se calcula como transformaciones del plano.

Es decir, una transformación del plano es cualquier función así:

$$f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$$

Ejemplo 1

Consideramos la transformación del plano dada como $S(x,y) = (16-x,y)$ y vamos a comprobar que se trata de una simetría respecto a una recta vertical aplicándola a los cuatro vértices A, B, C y D de un cuadrado:

$A=(1,3) \Rightarrow S(A)=(15,3)$	$B=(3,7) \Rightarrow S(B)=(13,7)$	$C=(7,5) \Rightarrow S(C)=(9,5)$	$D=(5,1) \Rightarrow S(D)=(11,1)$
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

Vemos el resultado en la figura 1.

Ejemplo 2

Consideramos la transformación del plano dada como $T(x,y) = (x+8,y)$ y vamos a comprobar que se trata de una traslación hacia la derecha aplicándola a los cuatro vértices A, B, C y D de un cuadrado:

$A=(1,3) \Rightarrow T(A)=(9,3)$	$B=(3,7) \Rightarrow T(B)=(11,7)$	$C=(7,5) \Rightarrow T(C)=(15,5)$	$D=(5,1) \Rightarrow T(D)=(13,1)$
----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Vemos el resultado en la figura 2.

Las figuras

