

## COORDENADAS CARTESIANAS EN EL PLANO

### DEFINICIÓN:

Dados dos conjuntos A y B definimos el producto cartesiano de A con B, que lo denotaremos por  $A \times B$  de la siguiente forma:

$$A \times B = \{(a, b) / a \in A \text{ y } b \in B\} \{(a, b) / a \in A \text{ y } b \in B\}$$

### OBSERVACIONES:

- Los elementos de  $A \times B$  son parejas ordenadas.
- La primera componente de la pareja debe pertenecer al conjunto A y la segunda componente al conjunto B, es importante y se debe prestar atención al orden.

### EJEMPLOS :

1) Si  $A = \{a, e, i, o, u\}$  y  $B = \{0, 1\}$   $\{a, e, i, o, u\}$  y  $B = \{0, 1\}$

entonces  $A \times B = \{(a, 0), (e, 0), (i, 0), (o, 0), (u, 0), (a, 1), (e, 1), (i, 1), (o, 1), (u, 1)\}$

$\{(a, 0), (e, 0), (i, 0), (o, 0), (u, 0), (a, 1), (e, 1), (i, 1), (o, 1), (u, 1)\}$

2) Si  $A = \{0, 1, 2\}$  y  $B = \{1, 2\}$   $\{0, 1, 2\}$  y  $B = \{1, 2\}$

entonces  $A \times B = \{(0, 1), (1, 1), (2, 1), (0, 2), (1, 2), (2, 2)\} \{(0, 1), (1, 1), (2, 1), (0, 2), (1, 2), (2, 2)\}$

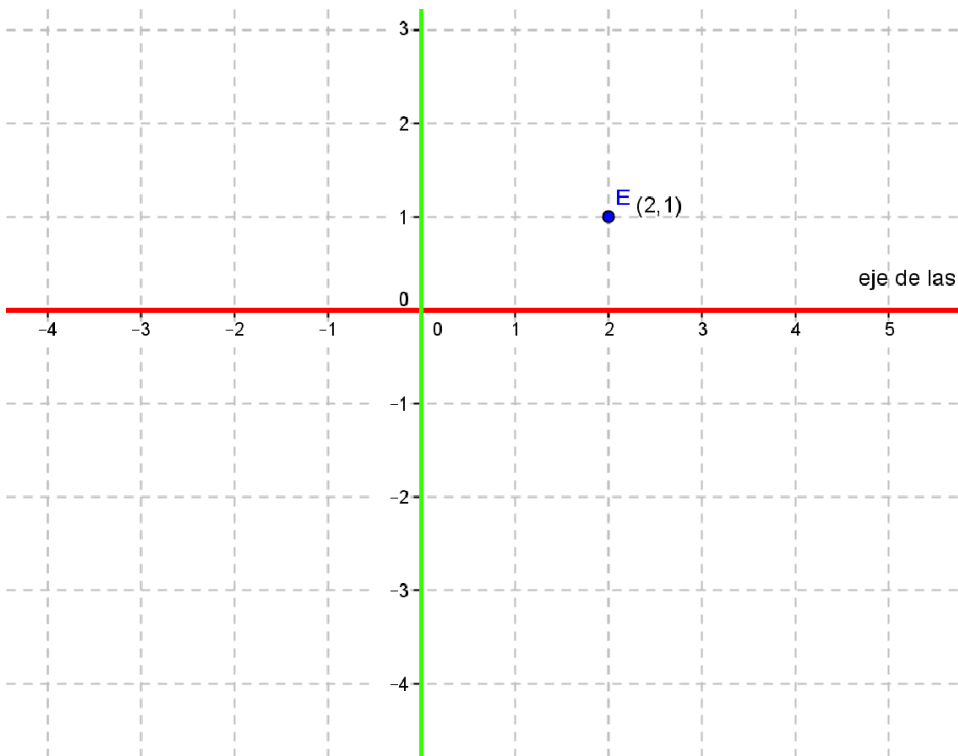
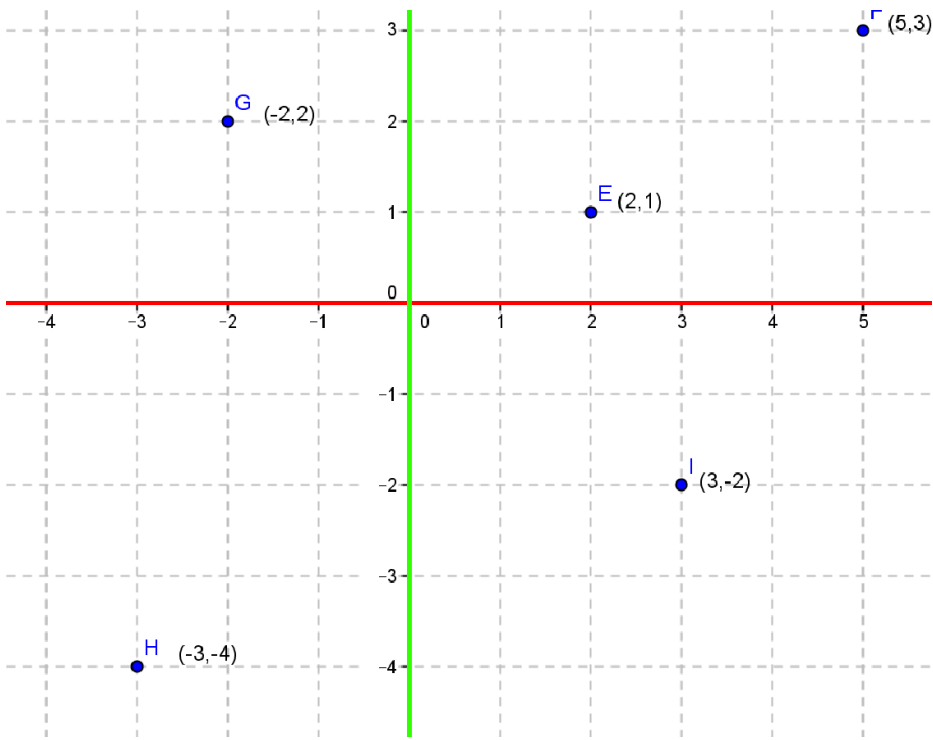
Observar en este caso la importancia de lo señalado anteriormente en relación al orden  $(0, 1) \in (0, 1) \in A \times B$  sin embargo  $(1, 0) \notin A \times B$  pues  $0 \notin B \notin B$

- 3) A y B no tiene porque ser conjuntos finitos, también es posible considerar  $A = \mathbb{R}$  (es decir los reales), tampoco tienen porque ser distintos, podemos considerar  $B = \mathbb{R}$ .

en este caso  $A \times B = \mathbb{R} \times \mathbb{R} = \{(a, b) / a \in \mathbb{R} \text{ y } b \in \mathbb{R}\} \{(a, b) / a \in \mathbb{R} \text{ y } b \in \mathbb{R}\}$

donde la interpretación geométrica de este ejemplo es el plano cartesiano.

Para representar un producto cartesiano en un sistema de ejes cartesianos, la convención es que el conjunto A se representa en el eje de las abscisas, es decir  $Ox$ ; en cuanto al conjunto B se lo considera en el de las ordenadas, eje  $Oy$ .



Entonces si se pide representar un par ordenado en el plano cartesiano, debemos trazar dos ejes perpendiculares, el eje horizontal es x, y el vertical es y.

Ahora revisamos las coordenadas indicadas, en este caso (2,1), el primer valor es de x y el segundo es de y



Luego trazamos rectas perpendiculares a los ejes por los valores indicados anteriormente, y donde coinciden estas líneas está la representación del punto buscado.

### EJERCICIOS

- Sean  $C = \{\text{Susana, María, Luisa}\}$  y  $B = \{\text{Alfredo, Eduardo}\}$   
Hallar  $C \times D$

2- Si  $C = \{1,2,3,4\}$   $\{1,2,3,4\}$  y  $D = \{5,6\} = \{5,6\}$

Decir si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

- a)  $(2,4) \in C \times D$ ,  $(2,4) \in C \times D$ ,
- b)  $(3,3) \in C \times D$   $(3,3) \in C \times D$
- c)  $(5,5) \notin C \times D$   $(5,5) \notin C \times D$
- d)  $(6,3) \in D \times C$   $(6,3) \in D \times C$
- e)  $(5,1) \in C \times D$   $(5,1) \in C \times D$
- f)  $(1,5) \notin D \times C$   $(1,5) \notin D \times C$
- g)  $(1,1) \in D \times D$   $(1,1) \in D \times D$
- h)  $(6,6) \in D \times D$   $(6,6) \in D \times D$

3- Representar en el plano cartesiano: A(7,3) , B(-4,6), C(-1,-5), D(4, 1)