

# Laberintos Coordinados I



LA LIGA TECNOLÁSTICA

Roberto Jiménez Álvarez<sup>1</sup>, Ana Libia Marín Silva<sup>1</sup>, Pablo Padilla Longoria<sup>2</sup> y W. Luis Mochán Backal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Liga Tecnoplástica,

<sup>2</sup>Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas y Sistemas, UNAM

<sup>3</sup>Instituto de Ciencias Físicas-UNAM

<sup>1</sup>ligatecnoplastica@gmail.com, <sup>2</sup>pabpad@gmail.com, <sup>3</sup>mochan@fis.unam.mx



## 1. ¿Dónde estás?

1. En la sala de exhibiciones temporales, al fondo a la izquierda desde la entrada del Museo de Ciencias de Morelos, situado en el Parque Ecológico San Miguel Acapatzingo (el de las famosas Fuentes Danzantes, donde antes estaba el Centro de Readaptación Social), cerca del Centro Histórico de Cuernavaca, capital del Estado de Morelos, al sur del Distrito Federal, capital de México, país ubicado en Norteamérica, continente que se halla en...



2. Ud. está en el punto con coordenadas geográficas (18,91941, -99,226941).

■ ¿Cuál de las descripciones es más breve y precisa?

## 2. Coordenadas

■ Los puntos de cualquier plano se pueden describir por parejas de números.

(-4,4)	(-3,4)	(-2,4)	(-1,4)	(0,4)	(1,4)	(2,4)	(3,4)	(4,4)
(-4,3)	(-3,3)	(-2,3)	(-1,3)	(0,3)	(1,3)	(2,3)	(3,3)	(4,3)
(-4,2)	(-3,2)	(-2,2)	(-1,2)	(0,2)	(1,2)	(2,2)	(3,2)	(4,2)
(-4,1)	(-3,1)	(-2,1)	(-1,1)	(0,1)	(1,1)	(2,1)	(3,1)	(4,1)
(-4,0)	(-3,0)	(-2,0)	(-1,0)	(0,0)	(1,0)	(2,0)	(3,0)	(4,0)
(-4,-1)	(-3,-1)	(-2,-1)	(-1,-1)	(0,-1)	(1,-1)	(2,-1)	(3,-1)	(4,-1)
(-4,-2)	(-3,-2)	(-2,-2)	(-1,-2)	(0,-2)	(1,-2)	(2,-2)	(3,-2)	(4,-2)
(-4,-3)	(-3,-3)	(-2,-3)	(-1,-3)	(0,-3)	(1,-3)	(2,-3)	(3,-3)	(4,-3)
(-4,-4)	(-3,-4)	(-2,-4)	(-1,-4)	(0,-4)	(1,-4)	(2,-4)	(3,-4)	(4,-4)

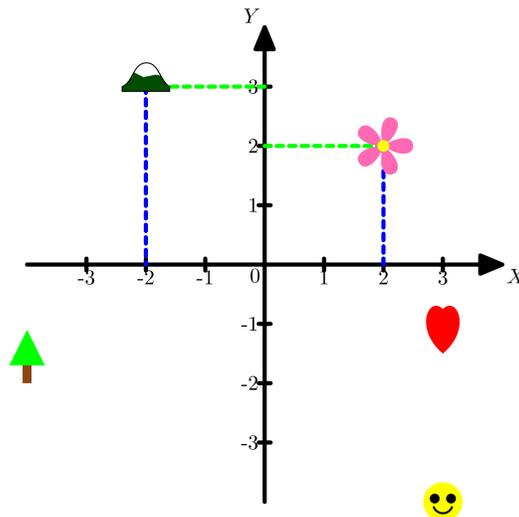
■ Hay un punto por cada pareja de coordenadas y hay una pareja de coordenadas para cada punto.

■ Por ejemplo, el punto (3,2) es al que se llega recorriendo 3 cuadritos a la derecha y 2 para arriba a partir del origen (el punto marcado con rojo en (0,0)).

- ¿Cómo se llega al punto (-1,4)?
- ¿y a (2,-2)? ¿(-2,-3)? ¿(20,30)?
- ¿Dónde está la flor rosa? ¿la montaña nevada? ¿el árbol? ¿la carita sonriente? ¿el corazón?

## 3. Sistemas Coordinados

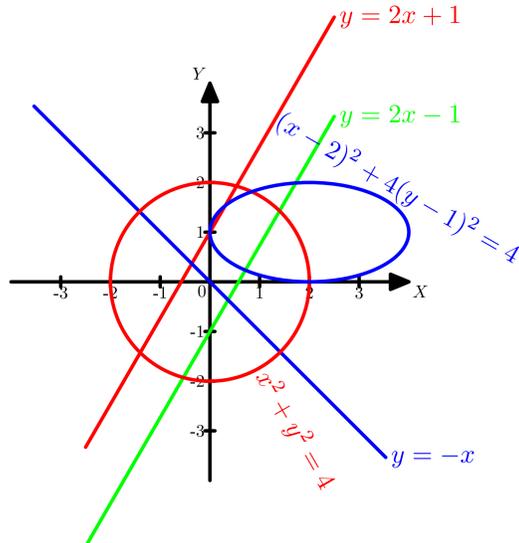
■ Para simplificar, se suele omitir la cuadrícula e indicar únicamente los ejes coordenados.



- Arbitrariamente, llamamos  $X$  al eje horizontal,  $Y$  al vertical, y las coordenadas son pares de números de la forma  $(x, y)$ .
- Para hallar la componente  $x$  trazamos una línea paralela al eje  $Y$  (como las líneas azules mostradas arriba) y buscamos su intersección con el eje  $X$ .
- Para hallar  $y$  trazamos una línea paralela al eje  $X$  (como las líneas verdes) y buscamos su intersección con el eje  $Y$ .
- Contesta las preguntas de la sección anterior pero usando este diagrama.

## 4. Geometría cartesiana

■ Así como los puntos equivalen a pares coordinados, las líneas corresponden a todos los puntos cuyas coordenadas cumplen alguna ecuación de dos variables.



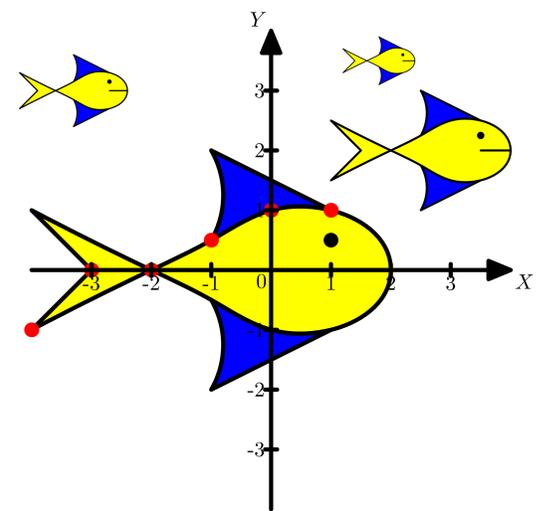
■ Estudiar geometría equivale a estudiar propiedades de ecuaciones.

## 5. Coordenadas y dibujos

■ Puedes codificar un dibujo a través de una serie de números, las coordenadas de sus puntos importantes.

■ Puedes dibujar uniendo con líneas rectas o con curvas suaves puntos indicados por sus coordenadas.

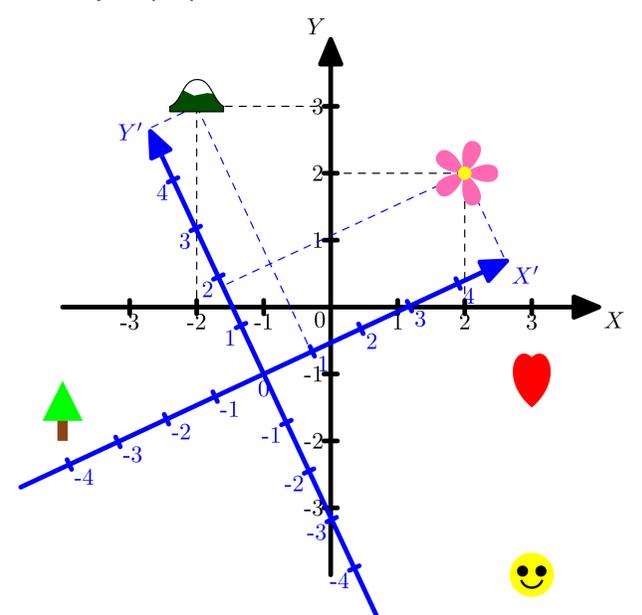
- Ejemplo (– denota rectas, .. denota curvas):
    - (-3,0) – (-4,-1) – (-2,0) – (-1,0,5) .. (0,1) .. (1,1) .. (2,0) .. (1,-1) .. (0,-1) .. (-1,-0,5) – (-2,0) – (-4,1) – (-3,0)
    - (-1,-5) .. (-1,2) – (1,1)
    - (-1,-5) .. (-1,-2) – (1,-1)
    - (1,0) – (2,0)
    - (1,0,5)
- conduce a



- Los primeros 5 puntos de la lista están marcados en rojo.
- Marca en un papel los puntos señalados por las coordenadas dadas arriba y únelos para hacer tu propio pescadito.
- Haz tus propios dibujos. Marca sus puntos principales. Anota sus coordenadas. Dáselas a un amigo y rétalas a que descubra qué dibujaste.

## 6. Múltiples sistemas coordinados

■ Puede haber muchos sistemas coordinados, cada uno con su propio origen, su propia orientación y su propia escala.



- Un punto tiene distintas coordenadas en distintos sistemas. Es necesario escoger primero al sistema coordinado antes de identificar puntos en el plano con sus coordenadas.
- Contesta todas las preguntas de la sección 2 pero empleando el sistema coordinado  $X' - Y'$  (el de los ejes azules).