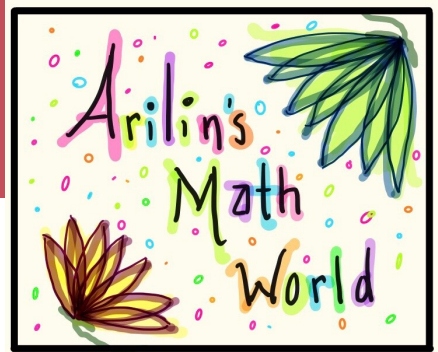
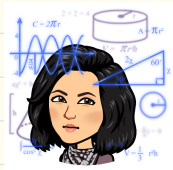


# Parametrización de curvas



# ¿Parametrizar?

Parametrizar una curva  $C$  en el plano  $\mathbb{R}^2$  consiste en dar una función  $\sigma: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$  tal que al graficar la imagen de la función  $\sigma$  se obtenga la curva  $C$ .



Podríamos decir que parametrizar una curva  $C$  es poner sus coordenadas en función de una variable a la que llamamos parámetro.

Por ejemplo siempre podemos parametrizar la gráfica de una función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ .

Tomando  $\sigma: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$  como  $\sigma(t) = (t, f(t))$ .

Ejemplo 1

a) Parametrizar el eje  $x$

$$\sigma(t) = (t, 0)$$

$$\sigma(t) = (-t, 0)$$

$$\sigma(t) = (4t, 0)$$



cualequiera funciona

b) Parametrizar el eje  $y$

$$\sigma(t) = (0, t)$$

c) Parametrizar una recta con pendiente  $m=2$  que pase por  $(0,3)$

Sabemos que  $f(x) = 2x + 3$  cumple las condiciones de dicha recta  $\rightarrow \sigma(t) = (t, 2t + 3)$

d) Parametrizar la parábola dada por la función  $f(x) = -x^2$

$$\sigma(t) = (t, -t^2)$$

Notemos que podemos parametrizar una misma curva de diferentes maneras

Parametrizar una curva  $C$  en  $\mathbb{R}^n$  consiste en dar una función  $\sigma: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^n$  cuya imagen sea la curva  $C$ .

La ecuación  $P = t\vec{v} + P_0$  de la recta que pasa por  $P_0$  y tiene la dirección del vector  $\vec{v}$ , con  $P, \vec{v}, P_0 \in \mathbb{R}^n$  y  $t \in \mathbb{R}$ , ¿es una parametrización?

### Ejercicios

¿Qué curva representan las siguientes parametrizaciones?

a)  $\sigma(t) = (t^2, 1)$

b)  $\sigma(t) = (1, 2t)$

c)  $\sigma(t) = (t+1, 0)$

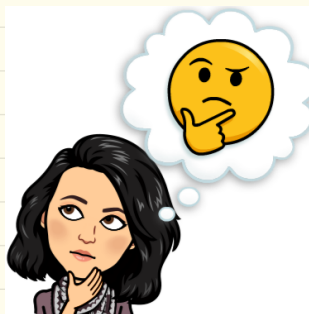
d)  $\sigma(t) = (t^2, t^2)$

e)  $\sigma(t) = (t, \cos t)$

f)  $\sigma(t) = (\cos t, \cos t)$

g)  $\sigma(t) = (\cos t, t)$

h)  $\sigma(t) = (0, t^2, 0)$



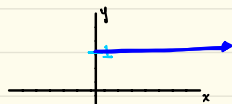
Soluciones



## Ejercicios

¿Qué curva representan las siguientes parametrizaciones?

a)  $\sigma(t) = (t^2, 1)$



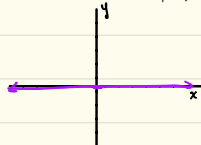
Semirrecta paralela al eje x.

b)  $\sigma(t) = (1, 2t)$



Recta paralela al eje y

c)  $\sigma(t) = (t+1, 0)$



Eje x

## Soluciones.

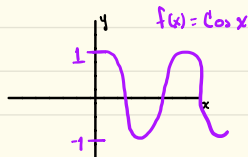
d)  $\sigma(t) = (t^2, t^2)$



Semirrecta diagonal

Ambas coordenadas son iguales

e)  $\sigma(t) = (t, \cos t)$



$f(x) = \cos x$

f)  $\sigma(t) = (\cos t, \cos t)$



Ambas coordenadas iguales

$-1 \leq \cos t \leq 1$

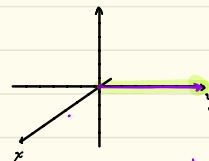


g)  $\sigma(t) = (\cos t, t)$

$t=0$   
 $(1, 0)$



h)  $\sigma(t) = (0, t^2, 0)$



Semi eje y positiva

- + Imágenes creadas con Bitmoji
- + Notas hechas por Arilín Haro, de Arilin's Math World
- + Recuerda visitar:
  - \* mi canal Arilin's Math y
  - \* mi grupo de Facebook Arilin's Math World.

