



APRENDERAPROGRAMAR.COM

TALLER DE
PROGRAMACIÓN PARA
NIÑOS. OPERADORES
MATEMÁTICOS Y
REPRESENTAR FUNCIONES
EN PLANO CARTESIANO
(PN00530G)

Sección: Para niños

Categoría: Curso de programación para niños con Didac-Prog Cartesia

Fecha revisión: 2039

Resumen: Entrega n°30 del Curso de programación para niños.

Autor: Mario Rodríguez Rancel

OPERADORES MATEMÁTICOS EN DIDAC-PROG CARTESIA

¡Hola! Un saludo para todos. Soy Paula Muñoz, y esta es una nueva entrega del curso de programación para niños. ¿Dispuestos a mejorar como programadores? ¡Vamos allá! En anteriores entregas hemos aprendido a usar todos los comandos disponibles en Cartesia. Vamos ahora a ver cómo podemos hacer cosas más avanzadas como dibujar curvas, aunque antes debemos conocer algunas cosas.



Cartesia permite utilizar una serie de operadores matemáticos aplicables en cualquier lugar donde se requiera un valor numérico. Los operadores matemáticos disponibles son ocho. En la siguiente tabla podemos ver estos ocho operadores:

Símbolo	Significado	Ejemplo
+	Suma	$a + b$
-	Resta	$a - b$
*	Multiplicación	$a * b$
/	División	a / b
SQR(num)	Raíz cuadrada de num	SQR (a+b)
^	Potencia	$a ^ 2 + b$
%	Operador módulo (resto entero de división entre dos números enteros)	$a \% b$
()	Paréntesis. Prelación de operaciones	$a ^ (2+b)$

De estos operadores usa aquellos que conozcas. No es necesario conocer todos los operadores para crear programas en Didac-Prog Cartesia.

La raíz cuadrada nos devuelve el número que multiplicado por sí mismo da el valor dentro de la raíz. Por ejemplo la raíz cuadrada de 9 es 3 porque $3*3$ es nueve.

La potencia consiste en multiplicar el número por sí mismo tantas veces como se indique. Por ejemplo 2 elevado a 2 es 4 porque $2*2$ es cuatro. 2 elevado a 3 es 8 porque $2*2*2$ es 8 y así sucesivamente.

CÓMO CREAR CURVAS CON DIDAC-PROG CARTESIA

Cuando para cada valor de x obtenemos el valor de y sumando o restando obtenemos rectas. Por ejemplo si a cada x le corresponde $x+2$ y dibujamos muchos puntos, se forma una recta. En cambio si usamos divisiones, multiplicaciones, potencias o raíces cuadradas podemos trazar curvas de uso frecuente en matemáticas. Por ello, aunque Cartesia no permite directamente dibujar curvas, podemos trazar curvas a base de dibujar puntos muy juntos, o a base de dibujar líneas pequeñas e ir las uniendo

para que parezcan una curva. Prueba a hacer esto sobre papel, verás que puedes dibujar una curva a base de dibujar puntos muy juntos o pequeños segmentos rectos.

Para que veas cómo se puede hacer esto voy a hacerlo sobre un cuaderno. En primer lugar voy a dibujar un círculo con un compás. Luego dibujaré la forma del círculo dibujando puntos muy juntos. Fíjate en la imagen más abajo. Los puntos están un poco separados, pero si los miras, ¿qué parece? Un círculo. Realmente no es un círculo, son muchos puntos, pero parecen un círculo.

Ahora voy a hacer lo mismo pero usando pequeños segmentos rectos. Fíjate en la imagen más abajo. ¿Qué parece? Un círculo. Realmente no es un círculo, son muchos trocitos rectos unidos, pero parecen un círculo.

Cartesia no nos permite dibujar curvas, pero dibujando puntos muy juntos o uniendo pequeños trocitos de recta podemos crear dibujos que parezca que tienen curvas.

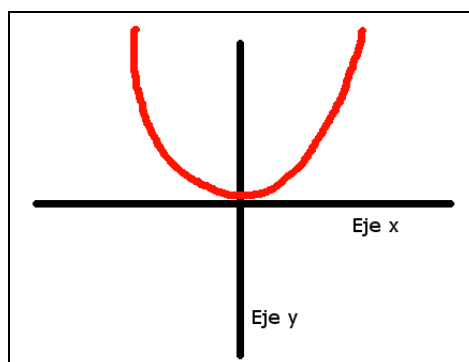


A la izquierda tenemos la curva “verdadera” como si la hubiéramos trazado con un compás. En el centro tenemos muchos puntos próximos que tienen la apariencia de formar una curva. A la derecha tenemos trocitos de recta (segmentos) que unidos parecen formar una curva aunque en realidad son trozos rectos unidos.

DIBUJAR FUNCIONES CON CARTESIA

Vamos a representar usando puntos muy juntos la curva que se suele denominar cuadrática y se suele escribir como $y = x^2$, que es lo mismo que $y = x^2$ o que $y = x * x$. Para cada valor de x que elijamos dibujaremos un punto en la coordenada $(x, x * x)$. Por ejemplo para $x = -3$ dibujaremos el punto $(-3, -3 * -3)$ que es $(-3, 9)$. O para $x = 2$ dibujaremos el punto $(2, 2 * 2)$ que es $(2, 4)$.

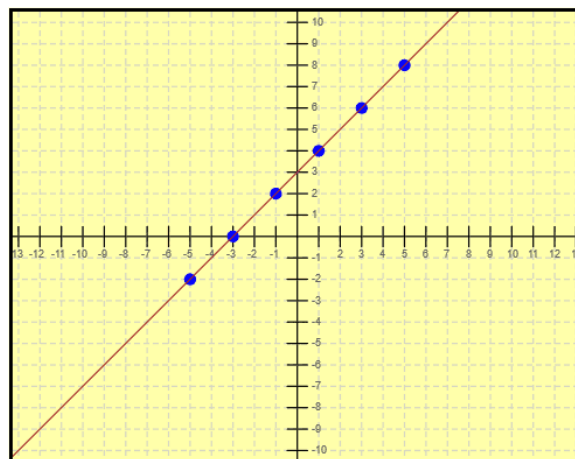
Cuando dibujamos la unión de todos estos puntos se forma la figura de una parábola con una forma similar a esto:



Para entender lo que queremos hacer primero vamos a dibujar a mano una función sobre un cuaderno y luego escribiremos el programa con cartesia. Para representar una función como $y = x + 3$ tomamos unos cuantos valores de x y obtenemos los valores que les corresponden para formar los puntos así:

x	y	Punto
-5	$-5+3 = -2$	$(-5, -2)$
-3	$-3 + 3 = 0$	$(-3, 0)$
-1	$-1 + 3 = 2$	$(-1, 2)$
1	$1+3 = 4$	$(1, 4)$
3	$3 + 3 = 6$	$(3, 6)$
5	$5+3 = 8$	$(5, 8)$

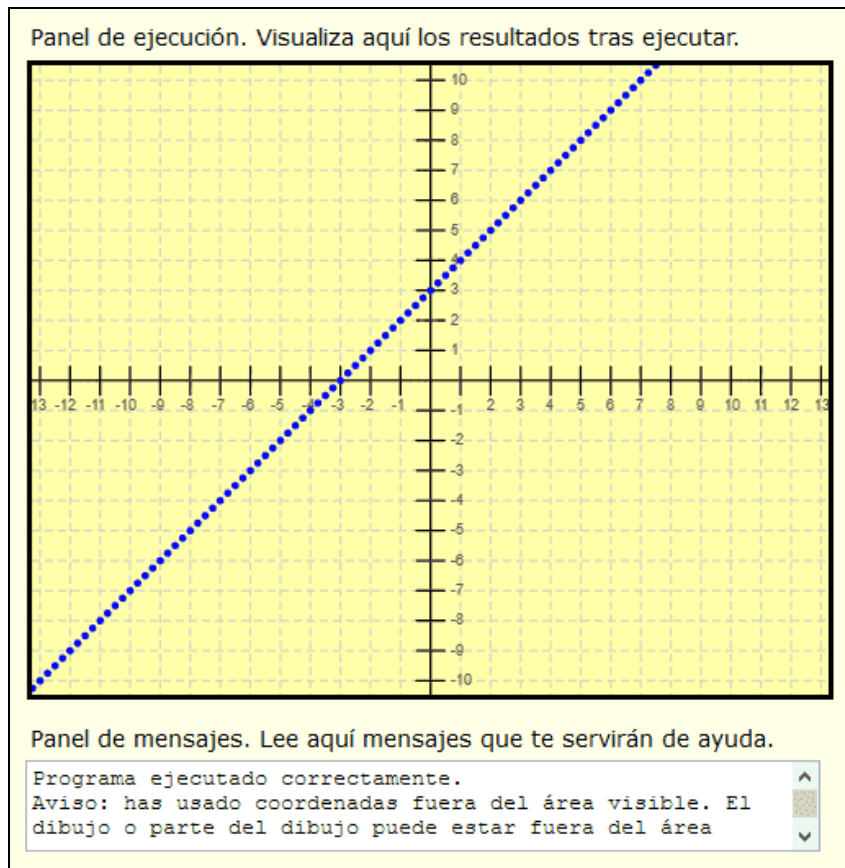
Ahora dibuja los puntos sobre un cuaderno. Si no nos hemos equivocado, los puntos estarán alineados y podremos unirlos con una regla, trazando la recta $y = x + 3$. El dibujo debe haberte quedado similar a esto:



Si quisiéramos hacer un dibujo de la recta con Didac-Prog Cartesia podemos usar directamente la instrucción Dibujar línea. Pero, ¿y si no tuviéramos esta instrucción? Podríamos dibujar la recta uniendo puntos. ¿Cómo? Tomamos un punto de partida, por ejemplo $x = -15$ y $y = -15 + 3 = -12$ punto $(-15, -12)$. Hacemos muchas repeticiones, por ejemplo 500, y en cada repetición incrementamos la x en 0.25 unidades por ejemplo, y dibujamos cada punto en $(x, x+3)$ como en este código:

```
-- EJERCICIO PROBLEMA RESUELTO PN00530G
Iniciar programa
x nuevo valor es (-15)
Repetir (500) veces ejecutar bloque
Comienzo bloque
Dibujar punto en (x,x+3)
x nuevo valor es (x+0.25) -- Preparamos nuevo valor de x para siguiente repetición
Fin bloque
Finalizar programa
```

No olvides que en cada repetición tienes que incrementar la x , si no estarías dibujando siempre en el mismo sitio. Pulsamos ejecutar y ¿qué obtenemos?



Hemos dibujado muchos puntos muy juntos, por lo que parece que hemos dibujado una recta. Con las curvas vamos a hacer lo mismo: dibujar puntos muy juntos para que parezca que hemos dibujado una curva, pero esto lo veremos en la siguiente entrega.

EJERCICIO

Realiza lo siguiente:

- Indica qué puntos corresponden a la recta $y = x - 1$ para los siguientes valores de x : -5, -3, -1, 1, 3, 5
- Crea un programa para dibujar muchos puntos de la recta $y = x - 1$ haciendo que la x se incremente en 0.5 unidades en cada repetición. No está permitido usar la instrucción Dibujar línea.
- ¿Se han dibujado los puntos que has respondido en el apartado a)?

Puedes comprobar si tus respuestas son correctas consultando en los foros aprenderaprogramar.com

Próxima entrega: PN00531G

Acceso al curso completo en aprenderaprogramar.com -- > Para niños, o en la dirección siguiente:

https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=category&id=115&Itemid=311