

The background is a dark blue grid. It is decorated with various colorful mathematical symbols and numbers. In the top left, there are numbers 2, 0, 5, and 0, along with a minus sign, a plus sign, and an equals sign. In the bottom left, there is a large number 1, a square root symbol, and a number 9. In the bottom right, there is a multiplication sign, an equals sign, a square root symbol, a number 5, a plus sign, and a number 4. A large, dark blue, irregular shape is in the center, containing the text 'S.M.I.T.H' and the names of the authors.

S.M.I.T.H


Edgar Daniel Gonzalez Diaz, Miguel Angel Puentes Cespedes,
Jhonatan Steven Rodriguez Ibañez



01

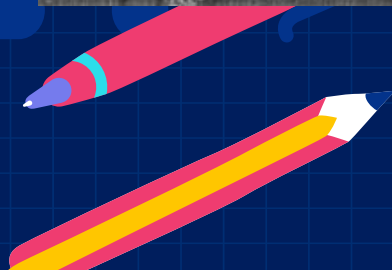
Introducción



A collection of colorful, stylized mathematical icons in the top-left corner, including a red calculator, a blue triangle, an orange semicircle, a purple plus sign, a blue minus sign, and a yellow circle, all on a dark blue grid background.

“Las matemáticas son un amigo fiel y constante. Nunca te abandonan.”

—Richard Courant



Importancia

Los lenguajes de dominio específico matemático permiten un nivel superior de abstracción optimizado para resolver problemas numéricos.

¡Aunque no lo notemos los números hacen parte de nuestro día a día!

Objetivo:

Proporcionar un lenguaje de programación que facilite la interacción con conceptos matemáticos básicos principalmente relacionados con el álgebra y la probabilidad.

Antecedentes



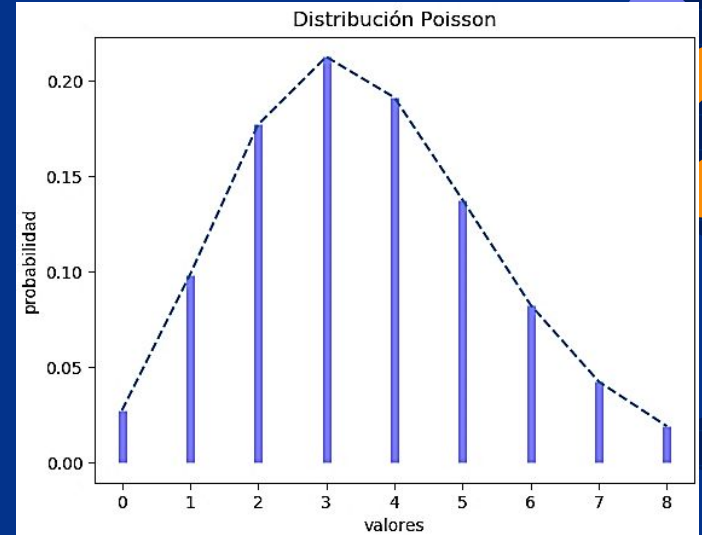


02

Propuesta



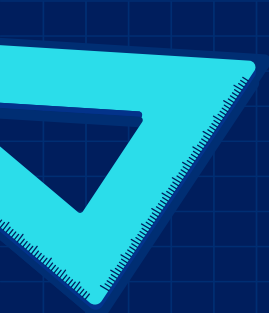
Simple Mathematical Interpreter for Technical Handling





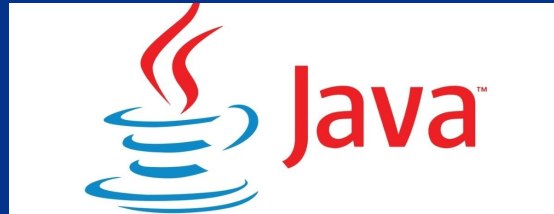
03


Implementación





Para la implementación de S.M.I.T.H fue utilizado ANTLR un generador de analizadores léxicos y sintácticos de propósito general que se utiliza para construir entre muchas cosas lenguajes de dominio específico (DSL).



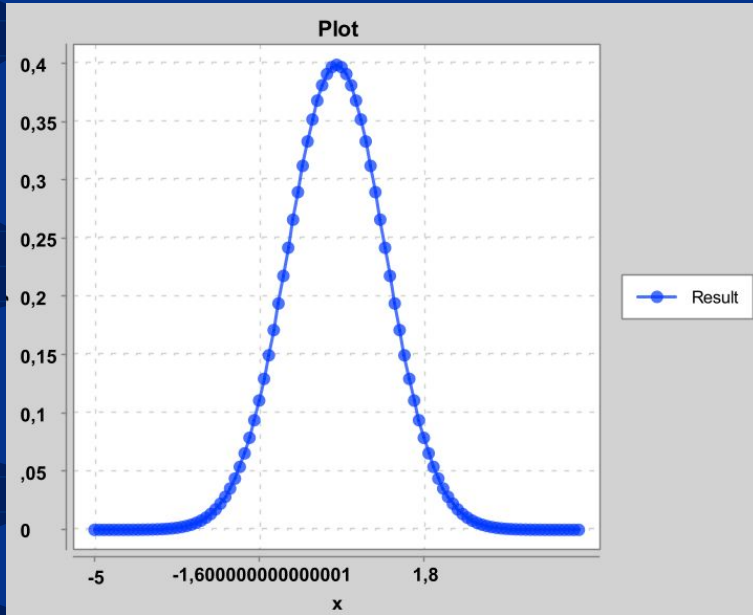


04

Pruebas



Muestreo desde una distribución normal estándar



```
define:float arr2 as [];  
  
loop:for:each { val in [ -5 ; 0.1 ; 5 ] } [  
  set arr as arr ~ val;  
  set arr2 as arr2 ~ call:dnorm { val, 0, 1 };  
]  
  
output:plot { arr, arr2 };
```




Sucesión Fibonacci

```
define: function: int fibonacci as {int: x} [  
  decide: si {x > 2} [  
    return call: fibonacci{x-1} + call: fibonacci{x-2};  
  ]  
  return 1;  
];  
  
output: print{call: fibonacci{11}};
```

SMITH (Simple Mathematical Interpreter for Technical Handling)

89

[SMITH] Program finished successfully





Multiplicación de matrices

```
define:float matriz1 as [ [0.1, 0.2], [0.3, 0.4], [0.5, 0.6] ];  
define:float matriz2 as [ [0.1, 0.2, 0.3], [0.5, 0.6, 0.7] ];  
  
output:print{matriz1 * matriz2};
```


SMITH (Simple Mathematical Interpreter for Technical Handling)

```
[[0.110000000000000001, 0.14, 0.16999999999999998], [0.23, 0.3, 0.37], [0.35, 0.45999999999999996, 0.57]]
```

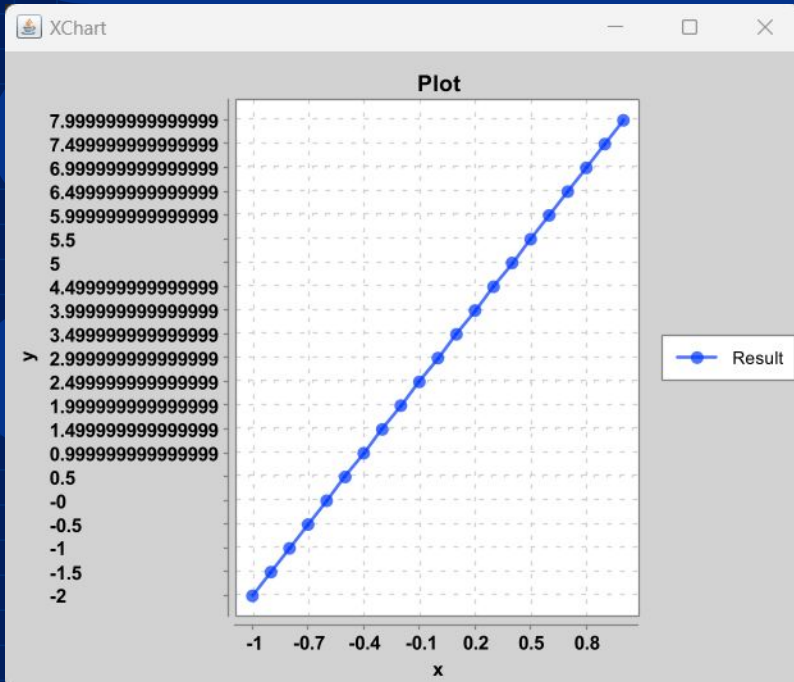
[SMITH] Program finished successfully

$$\begin{pmatrix} 0.1 & 0.2 \\ 0.3 & 0.4 \\ 0.5 & 0.6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0.1 & 0.2 & 0.3 \\ 0.5 & 0.6 & 0.7 \end{pmatrix}$$

Solución

$$\begin{pmatrix} 0.11 & 0.14 & 0.17 \\ 0.23 & 0.3 & 0.37 \\ 0.35 & 0.46 & 0.57 \end{pmatrix}$$


Grafica de $y = 5x + 3$



```
define:float x as [];  
define:float y as [];  
  
loop:for:each {val in [-1; 0.1; 1]} [  
    set x as x ~ val;  
    set y as y ~ (5 * val + 3);  
]  
  
output:plot{x, y};
```



05

Conclusiones



Conclusiones

No es fácil tener una sintaxis sencilla para las matemáticas



Es necesario tener conocimiento acerca del dominio sobre el que se desarrolla el lenguaje de dominio específico (DSL)



El lenguaje debe ser capaz de abarcar nuevos conceptos, operaciones y estructuras matemáticas que puedan surgir



Diseñar y desarrollar lenguajes de programación es interesante



Notes:





06

Referencias



Referencias Bibliográficas

ANTLR (ANother Tool for Language Recognition). Terence Parr.
Disponible en: <https://wwwantlr.org/>



Felipe Restrepo Calle. Lenguajes de programación 2023-1.
Disponible en:
<https://sites.google.com/unal.edu.co/lenguajesdeprogramacion-2023-1>

