



MATEMÁTICAS PARA LA COMPUTACIÓN
CAPÍTULO 9. INTRODUCCIÓN A LOS LENGUAJES FORMALES

**EVALUACIÓN DE EXPRESIONES MATEMÁTICAS
POR MEDIO DE ÁRBOLES.**

AUTOR: JOSÉ ALFREDO JIMÉNEZ MURILLO

EVALUACIÓN DE EXPRESIONES MATEMÁTICAS POR MEDIO DE ÁRBOLES.

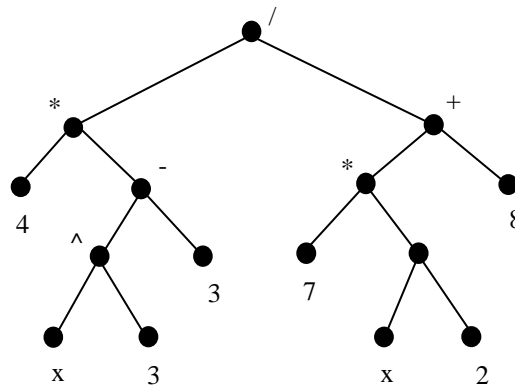
La evaluación de expresiones matemáticas es común por medio de árboles binarios, ejemplo:

Sea la expresión matemática. $\frac{4(x^3 - 3)}{7x^2 + 8}$.

- Representar dicha expresión matemática por medio de un árbol binario completo.
- Encontrar los recorridos en orden previo, simétrico y posterior.
- Simular por medio de pilas la evaluación de la expresión matemática en orden previo y posterior.
- Ilustrar por medio de árboles la evaluación en orden simétrica de la expresión matemática.

Respuestas:

a)



b)

- Previo: /*4-^x33+*7^x28.
- Simétrico: 4*x^3-3/7*x^2+8.
- Posterior: 4x3^3-*7x2^*8+/

c)

Previo:

3					2	
x		3			x	
^	x ³	x ³			^	x ²
-	-	-	x ³ -3		7	7
4	4	4	4		*	*
*	*	*	*		+	+
/	/	/	/	4(x ³ -3)	4(x ³ -3)	4(x ³ -3)
				/	/	/

$7x^2$	8			
$+$	$7x^2$	$7x^2+8$		
$4(x^3-3)$	$4(x^3-3)$	$4(x^3-3)$		
$/$	$/$	$/$		
				$\frac{4(x^3-3)}{7x^2+8}$

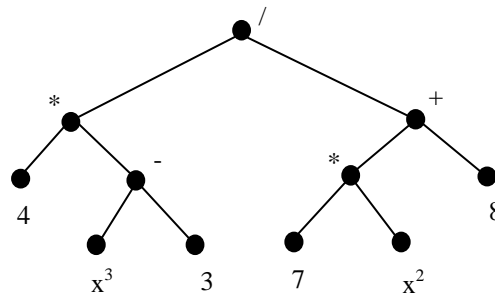
Posterior:

\wedge		$-$		$*$		\wedge		$*$
3		3		x^3-3		2		x^2
x	x^3	x^3	x^3-3	x^3-3	$4(x^3-3)$	x	x^2	x^2
4	4	4	4	4	4	7	7	7
						$4(x^3-3)$	$4(x^3-3)$	$4(x^3-3)$

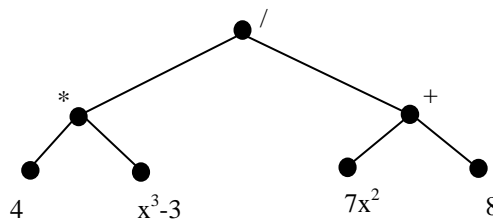
	$+$			
$7x^2$	8	$7x^2+8$	$/$	
$4(x^3-3)$	$4(x^3-3)$	$4(x^3-3)$	$4(x^3-3)$	$\frac{4(x^3-3)}{7x^2+8}$

a) Evaluación en orden simétrico.

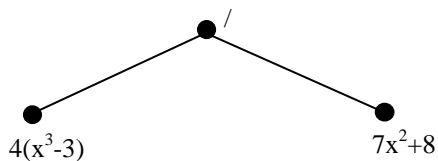
Después de evaluar el nivel 4 se tiene:



Después de evaluar el nivel 3:



Después de evaluar los niveles 2 y 1:



Después de evaluar el nivel 2

$$\frac{4(x^3 - 3)}{7x^2 + 8}$$

Después de evaluar el nivel 1

Ejercicio 1:

Para cada una de las expresiones matemáticas siguientes:

- a) $3x^2+5x-1$
- b) $9x^5-2x$
- c) $\frac{5x^3 + 8x^2}{3x^2 + \frac{9}{x^4}}$
- d) $\frac{3x - 4(x^5 + 6)}{9x^3 + 2}$

Realizar lo siguiente:

- Representar dicha expresión matemática por medio de un árbol binario completo.
- Encontrar los recorridos en orden previo, simétrico y posterior.
- Simular por medio de pilas la evaluación de la expresión matemática en orden previo y posterior.
- Ilustrar por medio de árboles la evaluación en orden simétrica de la expresión matemática.