

OPERADORES MATEMÁTICOS

1.Introducción

Para escribir e implementar un programa, en un determinado lenguaje de programación, dispondremos de una serie de operadores y funciones matemáticas, en general comunes para todos los lenguajes y todas las metodologías para programar. El uso de los operadores matemáticos tiene en general dos fines:

- a) Realizar posibles operaciones matemáticas que aparecen en las rutinas de programación.
- b) Obtener un resultado verdadero o falso después de haber planteado una hipótesis o situación.

Los operadores matemáticos mayormente utilizados en programación son los habituales para una calculadora, sin embargo, hay que tener en cuenta algunas consideraciones para que una máquina (computadora) los pueda entender:

1.1. Las unidades en que se expresan cada uno de los parámetros que intervienen. Conviene comprobar la coherencia dimensional, así como realizar una comprobación manual de los resultados devueltos por la computadora (entiéndase comprobar para tres o cuatro casos, que los resultados obtenidos sin computadora coinciden con los dados por ella).

1.2. comprobar si se expresan en grados o en radianes; si son grados tener en cuenta si son centesimales o sexagesimales; etc. Los ordenadores normalmente trabajan con ángulos en radianes.



1.3. En cuanto a las operaciones aritméticas, convendrá fijarse en la corrección de la fórmula escrita, así como que ésta represente realmente la operación que nosotros queremos ejecutar.

1.4. Para la escritura en la computadora habrá de guiarse por los órdenes de prelación habituales en matemáticas, a saber:

Exponenciación > Multiplicación y división > Suma y resta

1.5. Las raíces serán consideradas como exponenciación:

$$\sqrt{x} = x^{1/2}$$
$$\sqrt[3]{x} = x^{1/3} \quad \text{en general} \quad \sqrt[n]{x^m} = x^{m/n}$$

1.6. Los operadores con igual prioridad se ejecutan de izquierda a derecha en caso de aparecer encadenados. Los paréntesis dan prioridad a las operaciones que encierran.

1.7. Es recomendable usar paréntesis aun no siendo necesarios, así con ello se logra mejorar de forma notable en claridad para interpretación de lo escrito.

1.8. Los operadores matemáticos relacionales usados en programación son los siguientes

Matemáticas: a. (=), b (≠), c (>), d (≥) , e (<), f (≤), g (∧), h (V), i (~).

Su interpretación en el lenguaje de programación es:

Lenguaje de Máquina: a(==), b (!=), c (>), d(>=), e (<), f (<=),g (and), h (or), i (not).



1.9. En general, los lenguajes de programación tienen reglas un tanto distintas a las usadas en matemáticas para las evaluaciones lógicas.

Por ejemplo, la evaluación de expresiones en las que aparecen conjunciones (« y ») o disyunciones (« o ») se hace de izquierda a derecha y dejando la evaluación en cuanto se obtiene una expresión falsa al usar « y » o una expresión verdadera al usar « o ». Esto hace que, a diferencia de la matemática, and y or no sean operadores conmutativos. Cuando aparecen ambos entremezclados, hay que tener en cuenta la precedencia de or y and

2.Ejercicios

2.1. Realizar las siguientes operaciones aritméticas utilizando un entorno de programación verificarlas de forma manual:

a) $26/4$

b) $78.5/2$

c) $105/75$

d) $45/0$

e) $28*4$

f) $(76) - (-12) + (-15)$

g) $10/5 + (-3) + 1$

h) $16/3 + 16/5$



2.2. En cada caso, decidir si la expresión matemática es verdadera o falsa:

- a) $1 = 2$
- b) $1 > 2$
- c) $1 \leq 2$
- d) $1 \neq 2$
- e) $35 < 8 / 13$
- f) $1 < 2 < 3$
- g) $1 < 2 < 0$
- h) $(1 < 2) \vee (2 < 0)$

2.3. Evaluar y comparar las siguientes expresiones

- a) $1 < 1/0$
- b) False and $(1 < 1/0)$
- c) $(1 < 1/0)$ and False
- d) True or $(1 < 1/0)$

2.4. Dadas las variables con valores $A=5$, $B=3$ y $C=-12$. Indicar si las evaluaciones de las siguientes expresiones dan como resultado verdadero o falso

- a) $A > 3$
- b) $B < C$



c) $A*B==15$

d) $A+B+C==5$

2.5. Con los mismos valores de A,B y C del punto anterior, responda:

a) $A>C$

b) $B!=C$

c) $A*B== -30$

d) $(A+B==8) \& \& (A-B== -2)$

e) $A/B<3$

f) $A*C>B$

g) $C/D=2$

h) $A*B+C/D> 1$

