

Metodo de Horner

Juan Anagrita, HectorHernandez, Aldemar Ramirez

July 28, 2019

Problema

Evaluar el valor de un polinomio es una tarea que involucra para la maquina realizar un número de operaciones la cual debe ser mínimas. Como se puede evaluar el siguiente polinomio con el número mínimo de multiplicaciones

$$p(x) = 2x^4 - 3x^2 + 3x - 4$$

$$x = -2$$

Solución

Lenguaje de programación: R

Parametros:

coeficientes <- los coeficientes del polinomio. Si falta algun termino el coeficiente es cero.

x <- valor sobre el cual se evalua la funcion.

```
metodoHorner = function(coeficientes,x){  
  y <- 0  
  contador = 0  
  for(coeficiente in coeficientes){  
    y <- y*x + coeficiente  
    contador = contador+1  
  }  
  return (list("y"=y,"contador"=contador))  
}
```

Función principal para evaluar el polinomio (método de Horner).

valores que retorna:

y <- resultado del polinomio evaluado en x.

contador <- número de multiplicaciones necesarias que se realizaron.

Implementación

```
coeficientes <- c(2,0,-3,3,-4)  
resultado<-metodoHorner(coeficientes,-2)
```

Resultados

```
cat("Resultado: ", resultado$y, "\n")
```

```
## Resultado: 10
```

```
cat("Numero de multiplicaciones: ", resultado$contador, "\n")
```

```
## Numero de multiplicaciones: 5
```

Error

```
f = function(x) 2*x^4-3*x^2+3*x-4  
cat("Resultado evaluando funcion directamente: ", f(-2), "\n")
```

```
## Resultado evaluando funcion directamente: 10
```

```
cat("Error:" , f(-2)-resultado$y, "\n")
```

```
## Error: 0
```

Evaluando en otros valores

```
f = function(x) 2*x^4-3*x^2+3*x-4  
cat("Resultado evaluando funcion directamente: ", f(-0.000001), "\n")
```

```
## Resultado evaluando funcion directamente: -4.000003
```

```
cat("Error:" , f(-0.000001)-resultado$y, "\n")
```

```
## Error: -14
```

En ninguno de los casos ni evaluando con números enteros o racionales hay error al aplicar el método de Horne.

Eficacia En el método de Horner solo se tienen que hacer tantas multiplicaciones como términos tenga la función.

Aplicando el método de remplazo tradicional el número total de multiplicaciones es la sumatoria de los coeficientes de los términos.