Análisis numérico

Reto n° 1 – Primer parcial

2020-01

Angela Sofia Moreno Rodriguez

Anggie Carolina Correa Sánchez

1. **Evaluación de un polinomio**
2. Implemente en R o Python el método de Horner para evaluar f0(x0), tenga en cuenta la precisión de la computadora o unidad de redondeo

Entradas:

P(x)= c(2,0,-3,3,-4) <- Coeficientes

X0=-2 <- Punto a evaluar

Salidas:

Y = 10 <- Resultado de P(x) evaluado en X0

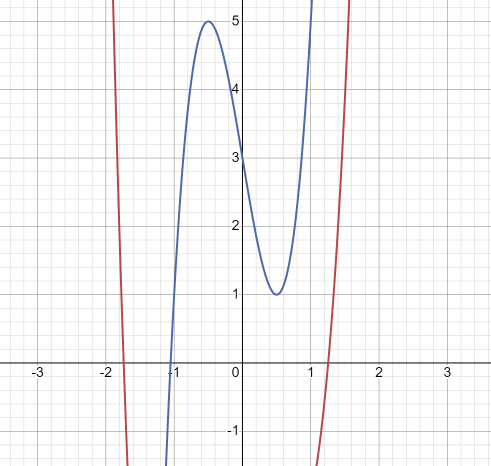
Z = -47 <- Resultado de P’(x) evaluado en X0

Operaciones = 8 <- Número mínimo de operaciones para resolver la derivada

Sumas = 4 <- Número de sumas realizadas

Multip = 4 <- Numero de multiplicaciones realizadas

Round(z,3) <- Redondeo a 3 dígitos



Gráfica P(x) -roja- con P’(X) -azul-

1. Implemente el método de Horner si se realiza con números complejos, tenga en cuenta la precisión

Entradas:

P(x)= c(1+0i,0+8i,5+0i,-2+0i)<- Coeficientes imaginarios

X0=6+1.3i <- Punto a evaluar

Salidas:

Y = 88.78+419.183i <- Resultado de P’(x) evaluado en X0

Operaciones = 4 <- Número mínimo de operaciones para resolver la derivada

Sumas = 2 <- Número de sumas realizadas

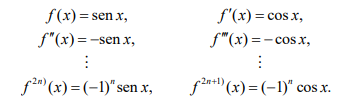
Multip = 2 <- Numero de multiplicaciones realizadas

Round(y,3) <- Redondeo de 3 dígitos

1. **Óptima aproximación polinómica**
2. Aplique una aproximación de Taylor para

f(x) = sin(x) en el intervalo [−π/64,π/64]

Para la función seno f (x ) : sen x, tenemos que las sucesivas derivadas son



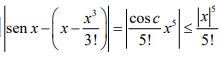
Como cos 0 =1 y sen 0 =0 tenemos . Gracias a esto los polinomios de órdenes 2n+1 y 2n+2 son idénticos, es decir,



Entonces la fórmula de Taylor para la función seno es:



El error que se comete al aproximar sen x por está acotado por:



puesto que |cos c| <= 1 para cualquier valor de c. Entonces, el error será menor que si se verifica que lo que significa que

Entradas:

f(x) = sin(x) <- Función a evaluar

n=10 <- Cantidad de polinomios

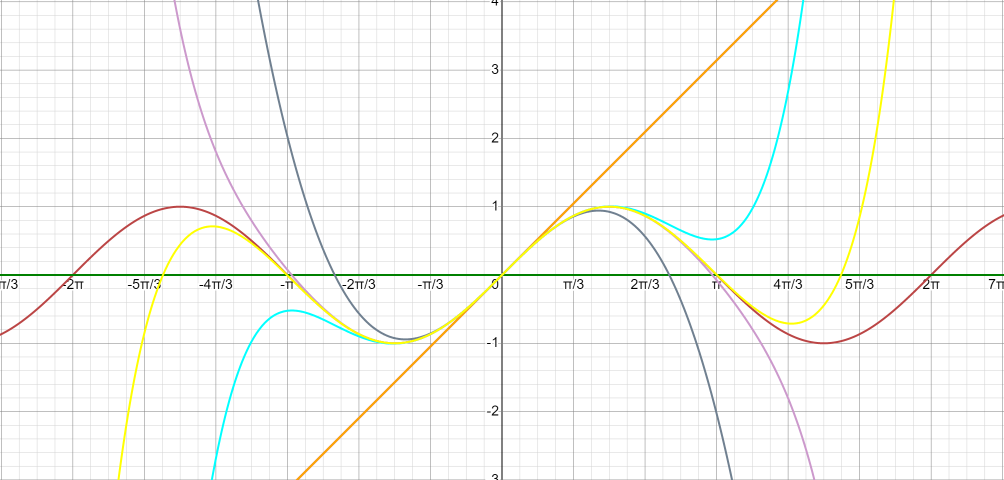
a=-pi/64 <- Límite inferior

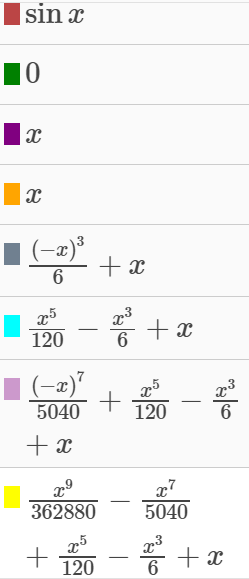
b=pi/63 <-Límite superior

Salidas:

Número de operaciones: 100

|  |  |
| --- | --- |
| Grado | Polinomio |
| 0 | 0 |
| 1 | x |
| 2 | x |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |
| 9 |  |

 A continuación, gráfica de las aproximaciones:



1. Implemente el método de Remez para

f(x) = sin(x) en el intervalo [−π/64,π/64]