

4.14.8.26.(G)

La suma de Riemann no es una buena estrategia para estimar integrales de forma eficiente y precisa, sobre todo como algoritmo para aplicar en el computador. La cuadratura de Gauss, como se aprendió en clase, da mucha más precisión con menos evaluaciones de la función. Como se puede ver en la gráfica del punto anterior (H), la suma de Riemann requiere de muchos más subintervalos para obtener una buena precisión. Esta precisión mejora lentamente conforme aumenta el número de puntos, lo cual implica mayor costo computacional para obtener resultados precisos. En adición, en la cuadratura de gauss se ajustan los puntos de evaluación e intervalos de forma que maximicen la precisión, sobre todo para polinomios de grados más altos. Por el otro lado, la suma de Riemann usa puntos uniformemente distribuidos y los intervalos tienen el mismo peso, lo cual no es óptimo cuando la función tiene comportamientos complejos o no es lineal. Además, a diferencia de la suma de Riemann, la cuadratura de gauss muestra exactitud en polinomios de grado menos o igual a $2n-1$, siendo n la cantidad de puntos utilizados en la cuadratura.