

Universidad de Costa Rica

Escuela de Física

Tópicos de Métodos Matemáticos de Física FS0733

Práctica: Integración Numérica

I Ciclo del 2020

Profesor David Solano Solano MSc.

1. Regla de los Trapecios

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{b-a}{2N}(f(x_0) + f(x_N) + 2 \sum_i^{N-1} f(x_i))$$

con $f(x_0) = f(a)$ y $f(x_N) = f(b)$.

2. Regla de Simpson

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{b-a}{3N}(f(x_0) + f(x_N) + 4 \sum_{i \text{ impar}} f(x_i) + 2 \sum_{i \text{ par}} f(x_i))$$

con $f(x_0) = f(a)$ y $f(x_N) = f(b)$.

Instrucciones:

(a) Escriba un código en C editable que pueda calcular por medio de los métodos de integración numérica vistos en clase las siguientes integrales. Usted puede usar otros algoritmos alternativos a la estrategia de función anfitrión-huésped. (b) Posteriormente, calcule manualmente (o con ayuda de un CAS) y adjunte su resultado en un archivo PDF.

(1) $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x dx$

(2) $\int_0^1 x e^{x^2} dx$

(3) $\int_0^{\pi/3} e^{-x} \cos x dx$

(4) $\int_0^{20} \frac{1}{1+4x^2} dx$