

# Ejercicios sobre integración numérica

---

1. Calcule la siguiente integral utilizando la regla de Simpson con  $n = 6$

$$\int_0^{\pi} \frac{\text{sen } x}{x + \pi} dx$$

2. Use la regla del trapecio para obtener una aproximación a la integral con  $n = 8$

$$\int_0^1 \cos \sqrt{x} dx$$

3. a. Use una aproximación por la regla de Simpson para la integral, con  $n = 6$ .

$$\int_0^{\pi/4} \frac{1}{\sqrt{1 - \text{sen}^2 x}} dx$$

- b. Utilice el teorema fundamental del cálculo para calcular el valor exacto de la integral

4. Use la regla de Simpson para obtener una aproximación a la integral dada, con el número de  $n = 4$ .

$$\int_0^1 \cos \sqrt{x} dx$$

5. Calcule la siguiente integral utilizando:

$$\int_{\pi/4}^{\pi/2} \cos x dx$$

- a. Teorema fundamental del cálculo.  
b. Método de Simpson  $n = 4$  y 4 decimales.

6. Use la regla de Simpson para obtener la aproximación de la integral, con  $n = 4$  y 4 decimales:

$$\int_0^1 \text{sen} \sqrt{2x} dx$$

7. Utilice la regla del punto medio para encontrar un valor aproximado de la integral

$$\int_1^2 \sqrt{x^3 - 1} dx \int_1^2 \sqrt{x^3 - 1} dx$$

con  $n = 6$ , usando 4 cifras decimales.

8. Utilice la regla del trapecio con  $n = 6$  para calcular en forma aproximada el valor de la integral

$$\int_0^{\pi/2} \sqrt{1 + \cos^2 x} dx$$

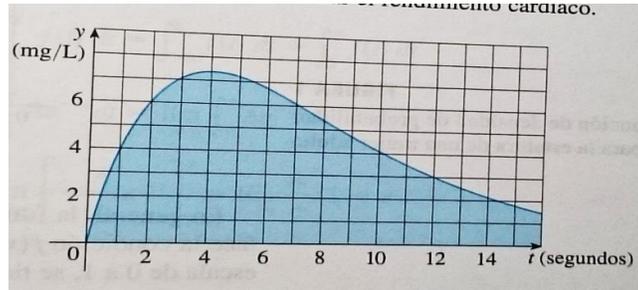
9. Utilice la regla del trapecio con  $n = 6$  para calcular en forma aproximada la integral. Verifique su respuesta utilizando el teorema fundamental del cálculo.

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

10. Utilice la regla del punto medio con  $n = 6$  para calcular en forma aproximada la integral. Verifique su respuesta utilizando el teorema fundamental del cálculo.

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

11. Use integración aproximada para calcular el área de la región sombreada en la siguiente figura. Utilice la regla del trapecio con  $n = 8$



12. Obtenga el área de un semicírculo de radio 2 centrado en el origen, usando el método de aproximación de la regla de Punto medio con  $n = 6$  y cuatro decimales.
13. Dada la función

$$f(x) = (x^2 - 2)e^{-x^2}$$

- a. Plantee la integral para calcular la longitud de arco en el intervalo  $[0,4]$
- b. Aproxime la longitud de arco utilizando la regla de Simpson con  $n = 4$
14. Para la función:

$$f(x) = x^2 e^{-x^2}$$

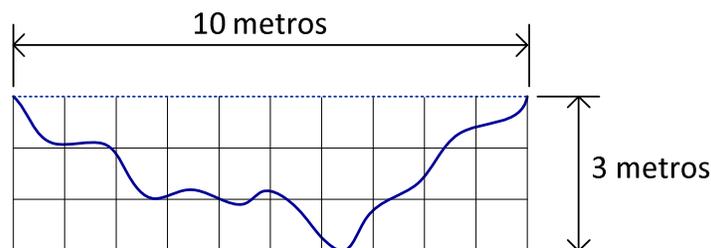
Aproxime el área bajo la curva, usando el método numérico de Simpson, con  $n = 6$  en el intervalo  $[0,2]$

15. Determine la longitud de arco de la curva generada por la función

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$$

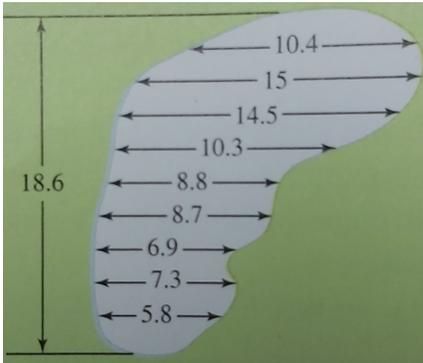
Utilizando la regla del punto medio con  $n = 6$

16. Use la regla de Simpson con  $n = 6$  para aproximar el área superficial generada por la rotación de la curva  $f(x) = \ln(x + 2)$  en el intervalo  $2 \leq x \leq 4$  alrededor del eje  $x$ .
17. Para calcular el caudal de un río, es necesario aproximar el área de su sección transversal, la cual se muestra en la siguiente figura, en donde las medidas están en metros.



Utilice la regla de Simpson para aproximar el área de la sección transversal con  $n = 10$

18. Para calcular el volumen de agua en un estanque para peses de 4 pies de profundidad, se han hecho las mediciones que se muestran en la figura. Todas las mediciones están en pies.



Utilice la regla de Simpson para calcular el área del espejo de agua en el estanque.