

Respuestas a la evaluación de la competencia del capítulo 1

A. Responde: Falso o Verdadero.

1. La derivación es el proceso inverso de la integración Verdadero

2. $\sum_{k=1}^n 1 = k$ Falso

3. $\sum_{i=1}^n (2i^2 + 1) \neq \sum_{k=1}^n (2k^2 + 1)$ Falso

4. Si $f'(x) = \cos x$ entonces $f(x) = \sin x + C$ Verdadero

5. Las figuras amorfas no poseen área Falso

6. $\sum_{i=1}^{100} i = 5050$ Verdadero

7. La suma inferior puede ser igual a la suma superior Verdadero

8. $\sum_{i=1}^n f(x_i^*) \Delta x_i = \int_a^b f(x) dx$ Falso

9. $\frac{d}{dx} \int_1^x e^{\sin t} dt = e^{\sin x}$ Verdadero

10. Si f es continua en $[a, b]$ entonces $\int_a^b f(x) dx$ existe verdadero

11. $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$ Verdadero

12. La $\int_a^b f(x) dx$ determina el área bajo la gráfica de f Falso
13. $\int f'(x) dx = f(x) + C$ Verdadero
14. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$ Verdadero
15. $\int_{-\pi}^{\pi} |\operatorname{sen} x| dx = 0$ Falso

B. Problemas

En los problemas 16 al 20, encuentra el límite dado.

16. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{4}{n^2} (3i-2) = 6$
17. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \left(\left(1 + \frac{8}{n} i \right)^2 + 1 \right) \frac{8}{n} = \frac{752}{3}$
18. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{i^3}{n^4} = \frac{1}{4}$
19. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \left(\frac{2}{n} i + 5 \right) \frac{4}{n} = 24$
20. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{n} i \right)^4 \frac{1}{n} = \frac{1}{5}$
21. Si el intervalo $[-2, 4]$ se parte en 24 subintervalos regulares, el ancho de cada subintervalo es:
- $$\Delta x = \frac{4 - (-2)}{24} = \frac{1}{4}$$
22. $f(x) = e^x + e^{-x} = 2e - 2e^{-1}$
23. La partición Δ tiene una norma igual a 1.
24. $\frac{d}{dx} \int_{x^2}^{x^3} \operatorname{sen}(t) dt = 3x^2 \operatorname{sen} x^3 - 2x \operatorname{sen} x^2$

C. Integrales

En los problemas del 25 al 35, evalúa las integrales indefinidas dadas.

$$25. \int (\cos x + x) dx = \operatorname{sen} x + \frac{1}{2}x^2 + C$$

$$26. \int (t+1)^9 dt = \frac{1}{10}(t+1)^{10} + C$$

$$27. \int \frac{1}{2\sqrt{x}} dx = \sqrt{x} + C$$

$$28. \int (1-2x) dx = x - x^2 + C$$

$$29. \int (\sec x \tan x + 1) dx = \sec x + x + C$$

$$30. \int \frac{2x}{x^2+16} dx = \ln|x^2+16| + C$$

$$31. \int (4x-3)^3 dx = \frac{1}{16}(4x-3)^4 + C$$

$$32. \int \frac{\cos x}{\operatorname{sen} x} dx = \ln|\cos x| + C$$

$$33. \int \frac{1}{x^2+25} dx = \frac{1}{5} \tan^{-1}\left(\frac{x}{5}\right) + C$$

$$34. \int \frac{x+1}{x} dx = x + \ln|x| + C$$

$$35. \int \frac{1}{4x} dx = \frac{1}{4} \ln|x| + C$$

En los problemas del 36 al 50, evalúa la integral definida dada.

$$36. \int_{-2}^2 dx = 4$$

$$37. \int_0^4 2x dx = 16$$

$$38. \int_0^{\pi} \frac{1}{2} \cos(2x) dx = 0$$

$$39. \int_2^2 \operatorname{sen}^2 x dx = 0$$

$$40. \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = 1$$

$$41. \int_{-2}^1 (2x - 3x^2) dx = -12$$

$$42. \int_0^1 (4x - 6x^2 + 16x^3) dx = 4$$

$$43. \int_{-1}^1 |x| dx = 1$$

$$44. \int_0^\pi \operatorname{sen}(2x) dx = -\frac{1}{2} \cos(2x) \Big|_0^\pi = -\frac{1}{2} \cos(2\pi) + \frac{1}{2} \cos(0) = 0$$

$$45. \int_0^4 \frac{1}{2} \sqrt{x} dx = \frac{8}{3}$$

$$46. \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 \sec\left(\frac{x}{2}\right) \tan\left(\frac{x}{2}\right) dx = 4\sqrt{2} - 4$$

$$47. \int_0^\pi \frac{1}{x^2 + 4} dx = \frac{1}{2} \tan^{-1}\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

$$48. \int_0^1 \frac{x}{x+1} dx = 1 - \ln 2$$

$$49. \int_0^{\ln 2} e^x dx = 1$$

$$50. \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \frac{\pi}{3}$$