

## Desarrollo de la competencia del Capítulo 2

En los ejercicios siguientes comprueba tu respuesta en la vista CAS de Geogebra usando el comando `Integral[<Función>]`. En caso de obtener una respuesta distinta a la tuya comprueba si son identidades trazando las gráficas de ambas soluciones en la Vista Gráfica de este programa.

En los ejercicios del 1 al 10 emplea las fórmulas de la tabla 2.1 para calcular la integral dada.

$$1. \int \frac{1}{\sqrt{16-x^2}} dx$$

$$2. \int \frac{1}{x\sqrt{x^2-4}} dx$$

$$3. \int \frac{1}{x^2-25} dx$$

$$4. \int \frac{x}{1+x^2} dx$$

$$5. \int \frac{1}{\sqrt{9+t^2}} dt$$

$$6. \int \frac{1}{z\sqrt{16+z^2}} dz$$

$$7. \int \frac{1}{2+t^2} dt$$

$$8. \int \frac{1}{4-x^2} dx$$

$$9. \int \frac{1}{\sqrt{y^2-64}} dy$$

$$10. \int \frac{1}{t\sqrt{1-t^2}} dt$$

En los ejercicios 11 al 24 evalúa la integral dada mediante una  $u$ -sustitución.

$$11. \int \frac{x+2}{x^2+4x+8} dx$$

$$12. \int \frac{\cos x}{(1+\sin x)^2} dx$$

$$13. \int te^{-t^2} dt$$

$$14. \int \frac{\sqrt{x}}{x+2} dx$$

$$15. \int \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x+2}} dx$$

16.  $\int \frac{x}{1+\sqrt{x}} dx$

17.  $\int e^t \cos(e^t) dt$

18.  $\int \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}} dx$

19.  $\int \sec^2 x \tan x dx$

20.  $\int \frac{\ln^4 x}{x} dx$

21.  $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x} dx$

22.  $\int \sinh x \cosh^2 x dx$

23.  $\int \frac{\tan^{-1} x}{1+x^2} dx$

24.  $\int \frac{e^{\sqrt{t}}}{\sqrt{t}} dt$

En los ejercicios del 25 al 48 emplea la técnica de integración por partes para calcular la integral dada.

25.  $\int x \ln x dx$

26.  $\int x \sqrt{x+2} dx$

27.  $\int 2te^t dt$

28.  $\int \tan^{-1}\left(\frac{x}{2}\right) dx$

29.  $\int \frac{x}{\sqrt{4+5x}} dx$

30.  $\int x \cos(2x) dx$

31.  $\int x^2 \sin(2x) dx$

32.  $\int x^3 \ln(x) dx$

33.  $\int x \sec x \tan x dx$

34.  $\int x \cos^{-1}(x) dx$

35.  $\int \sqrt{x} \ln(2x) dx$

36.  $\int \tan^{-1} \theta d\theta$

37.  $\int x^2 \tan^{-1} x dx$

38.  $\int e^{2x} \sin(2x) dx$

39.  $\int x e^x \operatorname{sen} x dx$   
 40.  $\int \sec^5 x dx$   
 41.  $\int x^4 \operatorname{sen} x dx$   
 42.  $\int x \operatorname{senh}(x) dx$   
 43.  $\int \cos x \operatorname{sen}(2x) dx$   
 44.  $\int \theta \tan^2 \theta d\theta$   
 45.  $\int t \sec^2 t dt$   
 46.  $\int \csc^3 x dx$   
 47.  $\int \ln^2 t dt$   
 48.  $\int e^{\sin^{-1} x} dx$

En los ejercicios del 49 al 68 evalúa la integral trigonométrica dada.

49.  $\int \operatorname{sen} x \cos^2 x dx$   
 50.  $\int \operatorname{sen}^4 x \cos^3 x dx$   
 51.  $\int \cos^5 x dx$   
 52.  $\int \operatorname{sen}^3(2x) \cos(2x) dx$   
 53.  $\int \sec^2 x \tan^2 x dx$   
 54.  $\int \sec x \tan^5 x dx$   
 55.  $\int \sec^4 x \tan^3 x dx$   
 56.  $\int \sec^5(3x) \tan^3(3x) dx$   
 57.  $\int \frac{1}{\cos^4(2x)} dx$   
 58.  $\int \frac{\tan^3 x}{\sqrt{\sec x}} dx$   
 59.  $\int \frac{\operatorname{sen}^4 x}{\cos^6 x} dx$   
 60.  $\int \cos(3\theta) \cos(5\theta) d\theta$   
 61.  $\int \operatorname{sen}(2x) \cos x dx$   
 62.  $\int \sec^5 x \tan^2 x dx$   
 63.  $\int \sec^4 x \tan^2 x dx$   
 64.  $\int \sec x \tan^2 x dx$

$$65. \int \cos(3z)\cos(z)dz$$

$$66. \int \frac{\operatorname{sen}^3 x}{\sqrt[3]{\cos x}} dx$$

$$67. \int \cos(x)\operatorname{sen}(6x)dx$$

$$68. \int \frac{\cos^5 x}{\sqrt[3]{\operatorname{sen} x}} dx$$

En los ejercicios 69 al 88 realiza la sustitución trigonométrica apropiada y evalúa la integral.

$$69. \int \frac{x^2}{\sqrt{16-x^2}} dx$$

$$70. \int \frac{5}{x^2\sqrt{25+x^2}} dx$$

$$71. \int \frac{1}{(x^2-1)^{\frac{3}{2}}} dx$$

$$72. \int \frac{3}{x^2\sqrt{x^2-9}} dx$$

$$73. \int x^2\sqrt{4-x^2} dx$$

$$74. \int \frac{x^3}{\sqrt{49+x^2}} dx$$

$$75. \int \frac{4}{x^4\sqrt{x^2-8}} dx$$

$$76. \int \frac{1}{x\sqrt{9+16x^2}} dx$$

$$77. \int \frac{x^2}{x^2+4} dx$$

$$78. \int \frac{1}{x^3\sqrt{x^2-25}} dx$$

$$79. \int x\sqrt{x^2+1} dx$$

$$80. \int \frac{\sqrt{x^2+5}}{x} dx$$

$$81. \int \frac{dx}{x^3\sqrt{1-x^2}}$$

$$82. \int \frac{du}{(3-u^2)^{3/2}}$$

83.  $\int \frac{dy}{y\sqrt{y^2-9}}$

84.  $\int z^4\sqrt{z^2+1}dz$

85.  $\int \frac{(x^2+1)^{\frac{5}{2}}dx}{x}$

86.  $\int x^3\sqrt{x^2+8}dx$

87.  $\int \frac{x^3}{(x^2-1)^{\frac{3}{2}}}dx$

88.  $\int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^2}}dx$

En los ejercicios del 89 al 108 aplica el método de las fracciones parciales para hallar la integral dada.

89.  $\int \frac{4}{x^2-4}dx$

90.  $\int \frac{x}{x^2-4}dx$

91.  $\int \frac{4-x}{x^2-4x+3}dx$

92.  $\int \frac{1-x}{x^2+3x+2}dx$

93.  $\int \frac{7x^2+20x-12}{10x^3-10x^2-100x-80}dx$

94.  $\int \frac{2x}{(x-1)^2(x+1)}dx$

95.  $\int \frac{2x+1}{x^2(x+4)}dx$

96.  $\int \frac{x^2}{(x+3)^2(x+1)^2}dx$

97.  $\int \frac{3x-2}{x^3(x-5)}dx$

98.  $\int \frac{x^3+1}{(x-4)^2(2x+1)^2}dx$

99.  $\int \frac{x^2}{(x^2+1)(x+1)}dx$

100.  $\int \frac{x^2}{(x^4+5x^2+4)}dx$

101.  $\int \frac{1}{(x^2+9)(x^2+4)}dx$

$$102. \int \frac{x^4}{(x^2 + 16)(x^2 + 4)(x^2 + 1)} dx$$

$$103. \int \frac{x^3}{(4x^2 + 25)(9x^2 + 1)} dx$$

$$104. \int \frac{x-1}{(x^2 - 9)^2} dx$$

$$105. \int \frac{2x-3}{(x^2 + 25)^2(x-5)} dx$$

$$106. \int \frac{3x+2}{(x^2 + 9)^2(x^2 + 1)^2} dx$$

$$107. \int \frac{x+2}{(x^2 + 2x+2)^2} dx$$

$$108. \int \frac{1}{(x^2 + 8x + 20)(x^2 + 4x + 3)} dx$$

En los ejercicios del 109 al 113 realiza primero una  $u$ -sustitución y luego aplica la técnica más apropiada para su evaluación.

$$109. \int \sin \sqrt{x+1} dx$$

$$110. \int \frac{4x}{(2x^2 + 1)^2(2x^2 + 10)} dx$$

$$111. \int \sin(\ln x) dx$$

$$112. \int e^{\sqrt{6x}} dx$$

$$113. \int 4x^3 \cos(x^2) dx$$

En los ejercicios del 114 al 123 evalúa la integral definida seleccionando el método de integración más apropiado.

$$114. \int_0^1 \frac{1}{\sqrt[3]{x+1}} dx$$

$$115. \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \sin \theta)^2 dx$$

$$116. \int_0^1 \frac{4x}{\sqrt{2x+6}} dx$$

$$117. \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \sin(2x) \cos(x) dx$$

$$118. \int_0^2 x^2 \sqrt{4-x^2} dx$$

$$119. \int_1^2 2x \sqrt{1+x^2} dx$$

$$120. \int_{-1}^1 \frac{2x}{x^2 + 5x + 6} dx$$

$$121. \int_1^e \ln^2 t \, dt$$

$$122. \int_0^\pi \sin^2 t \cos t \, dt$$

$$123. \int_0^1 (x^2 - x^3) \, dx$$