Ministério da Educação

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Câmpus Santa Helena

Primeira Lista de Exercícios - Integrais

Professor: Evandro Alves Nakajima

Exercício 1. *Utilize a tabela para resolver as integrais abaixo e depois derive para conferir os resultados.*

a) $\int x(x+3)(x+1)dx$

b) $\int (3x^2+5)^3 dx$

c) $\int \frac{1}{x^{10}} dx$

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

e) $\int \frac{(x^3+x^2)^2}{\sqrt{x}} dx$

f) $\int \frac{1}{x^2+7} dx$

Exercício 2. *Calcule as seguintes integrais utilizando o método da substituição:*

a) $\int \frac{ln(x)+2}{x} dx$

b) $\int sen(2x)cos^2(2x)dx$

c) $\int \frac{4x^2}{\sqrt{x^3+3}} dx$

d) $\int x^3\sqrt{a+bx^4}dx$

e) $\int tg\left(\frac{x}{2}\right) sec^2\left(\frac{x}{2}\right) dx$

f) $\int \frac{cos(ax)}{\sqrt{a+sen(ax)}} dx$

g) $\int x^2 e^{x^3} dx$

h) $\int \frac{arcsen(y)}{2\sqrt{1-y^2}} dy$

i) $\int \frac{e^x}{e^{2x}+16} dx$

j) $\int \frac{sen(\theta)}{(5-cos(\theta))^3} d\theta$

k) $\int \frac{dx}{xln(x)}$

l) $\int \frac{x+3}{x^2+6x} dx$

m) $\int \frac{e^{arcsen(x)}}{\sqrt{1-x^2}} dx$

n) $\int \frac{sen(ln(x))}{x} dx$

o) $\int 3^x cos(3^x) dx$

Exercício 3. *Calcule as seguintes integrais utilizando a substituição dada:*

a) $\int \frac{dx}{e^x+1}$, *com* $x = -ln(t)$.

b) $\int \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$, *com* $t = \sqrt{x+1}$.

c) $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx$, *com* $x = sen(t)$.

d) $\int \frac{1}{\sqrt{1+x^{\frac{1}{3}}}} dx$, *com* $z = 1+\sqrt[3]{x}$.

Exercício 4. *Calcule as seguintes integrais utilizando o método de integração por partes:*

a) $\int xe^x dx$

b) $\int x^2 sen(x) dx$

c) $\int \frac{xe^x}{(1+x)^2} dx$

d) $\int sen(ln(x)) dx$

e) $\int (x-1)e^{-x} dx$

f) $\int xcossec^2(x) dx$

g) $\int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^2}} dx$

h) $\int x^3 sen(5x) dx$

i) $\int xsec(x)tg(x) dx$

j) $\int x^4 e^x dx$

k) $\int ln^3(x) dx$

l) $\int x^2 senh(x) dx$

Exercício 5. *Calcule as seguintes integrais utilizando primeiro o método da substituição depois o método da integração por partes:*

a) $\int \sqrt{1+x^2}dx$

b) $\int x^1 1cos\left(x^4\right)dx$

c) $\int cos(ln(x))dx$

d) $\int sen(\sqrt{x})dx$

Exercício 6. *Calcule as seguintes integrais envolvendo potências de funções trigonométricas:*

a) $\int \frac{sen^2(x)}{cos^4(x)}dx$

b) $\int tg^5(x)sec^3(x)dx$

c) $\int sen^2(x)cos^2(x)dx$

d) $\int sen^3(y)cos^4(y)dy$

Exercício 7. *Calcule as seguintes integrais utilizando frações parciais:*

a) $\int \frac{dx}{x^3+8}$

b) $\int \frac{4dx}{x^4-1}$

c) $\int \frac{x^5+4x^3}{(x^2+1)^2}dx$

d) $\int \frac{dx}{x^4+x^2}$

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

f) $\int \frac{x+1}{(x^2+4x+5)^2}dx$

g) $\int \frac{dx}{x^4-3x^3+3x^2-x}$

h) $\int \frac{x}{x^4-1}dx$

i) $\int \frac{x^2-3x+2}{x^3+6x^2+5x}dx$

Exercício 8. *Calcule as seguintes integrais:*

a) $\int cos(x)ln(sen(x))dx$

b) $\int \frac{x^2+2x}{x^3+3x^2+4}dx$

c) $\int tg(x)sec^3(x)dx$

d) $\int x^5cos(x^3)dx$

Exercício 9. *Calcule a área limitada pelos gráficos das seguintes funções e o eixo$-x$, no intervalo* $[-1,2]$

a) $f(x)=x^2$

b) $f(x)=x^3$

c) $f(x)=sen(x)$

d) $f(x)=cos(x)$

e) $f(x)=e^x$

f) $f(x)=\frac{1}{x+2}$

Exercício 10. *Calcule a área limitada pelos gráficos das funções f e g abaixo:*

a) $f(x)=x^3$ *e* $g(x)=x$

b) $f(x)=2x^4-x^2$ *e* $g(x)=x^2$

c) $f(x)=-x^2+1$ *e* $g(x)=x^2$

d) $f(x)=x^3-x$ *e* $g(x)=-x^3+x$

Exercício 11. *Calcule as integrais abaixo:*

1. $\int \frac{x}{\sqrt{x^2-1}}dx$
2. $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x^2-1}}dx$
3. $\int \frac{x}{\sqrt[4]{x^2-1}}dx$
4. $\int \frac{x}{\sqrt[5]{x^2-1}}dx$
5. $\int \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x}}dx$
6. $\int \frac{x^3-2}{x^4-8x}dx$
7. $\int \frac{x^2-1}{x^3-3x}dx$
8. $\int \frac{x}{\sqrt{x^2+2}}dx$
9. $\int \frac{x^2}{x^3+8}dx$
10. $\int \frac{1}{x+1}dx$
11. $\int \frac{2}{x+2}dx$
12. $\int \frac{3}{x+3}dx$
13. $\int \frac{4}{x+4}dx$
14. $\int \frac{5}{x+5}dx$
15. $\int x^2 e^{x^3}dx$
16. $\int xe^{x^2}dx$
17. $\int x^3 e^{x^4}dx$
18. $\int x^5 e^{x^6}dx$
19. $\int xsen(x^2)dx$
20. $\int x^2 sen(x^3)dx$
21. $\int sen(x+1)dx$
22. $\int sen(x+4)dx$
23. $\int sen(x+5)dx$
24. $\int sen(x)cos(x)dx$
25. $\int e^x sen(e^x)dx$
26. $\int e^x cos(e^x)dx$
27. $\int e^x sec^2(e^x)dx$
28. $\int e^x tg(e^x)sec(e^x)dx$
29. $\int \frac{e^x}{1+(e^x)^2}dx$
30. $\int \frac{1}{xln(x)}dx$
31. $\int \frac{1}{x^2 ln^2(x)}dx$
32. $\int \frac{1}{xln^3(x)}dx$
33. $\int \frac{sen(ln(x))}{x}dx$
34. $\int \frac{cos(ln(x))}{x}dx$
35. $\int \frac{sec^2(ln(x))}{x}dx$
36. $\int \frac{sec(ln(x))\cdot tg(ln(x))}{x}dx$
37. $\int \frac{arctg(x)}{1+x^2}dx$
38. $\int xe^x dx$
39. $\int x^2 e^x dx$
40. $\int x^3 e^x dx$
41. $\int xsen(x)dx$
42. $\int x^2 sen(x)dx$
43. $\int xcos(x)dx$
44. $\int x^2 cos(x)dx$
45. $\int x^3 cos(x)dx$
46. $\int xsec^2(x)dx$
47. $\int ln(x)dx$
48. $\int e^x sen(x)dx$
49. $\int e^x sen(5x)dx$
50. $\int e^x cos(x)dx$
51. $\int e^x cos(2x)dx$
52. $\int ln^3(x)dx$
53. $\int (x^2+x+1)e^x dx$
54. $\int (2x^2+3x+1)e^x dx$
55. $\int (3x^2+2x+5)e^x dx$
56. $\int arctg(x)dx$
57. $\int arcsen(x)dx$
58. $\int arccos(x)dx$
59. $\int arccotg(x)dx$
60. $\int cos(x)ln(sen(x))dx$
61. $\int cos(2x)ln(sen(2x))dx$
62. $\int cos(5x)ln(sen(5x))dx$
63. $\int sen(x)ln(cos(x))dx$
64. $\int sen(2x)ln(cos(2x))dx$

65. $\int x^5 sen(x^3)dx$

66. $\int x^5 cos(x^3)dx$

67. $\int x^5 e^{x^3}dx$

68. $\int x^5 e^{4x^3}dx$

69. $\int x^7 sen(x^4)dx$

70. $\int x^8 sen(x^3)dx$

71. $\int x^8 cos(x^3)dx$

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

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

74. $\int \frac{3x^3+2x^2+x-6}{x(x-1)(x-3)}dx$

75. $\int \frac{3x^3+2x^2+x-6}{x(x+1)(x+3)}dx$

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

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

78. $\int \frac{3x^3+4x+12}{x(x-1)(x+1)(x+2)}dx$

79. $\int \frac{3x^3+4x+12}{x(x-1)(x+3)(x-3)}dx$

80. $\int \frac{6x^3+8x+12}{x(x-1)(x+2)(x-2)}dx$

81. $\int \frac{6x^3+8x+12}{x(x+1)(x+2)(x-2)}dx$

82. $\int \frac{x+12}{x(x-2)(x-3)}dx$

83. $\int \frac{x+12}{x(x+2)(x+3)}dx$

84. $\int \frac{x-8}{x(x+2)(x-4)}dx$

85. $\int \frac{x-8}{x(x-2)(x-4)}dx$

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

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

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

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

90. $\int \frac{x^2+8}{x(x+1)^2(x+2)}dx$

91. $\int \frac{x^2+8}{x(x+1)(x+2)^2}dx$

92. $\int \frac{x^2+8}{x^2(x-1)^2(x+2)}dx$

93. $\int \frac{x^2+8}{x^2(x+1)^2(x-2)}dx$

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

95. $\int \frac{x^2+4x+8}{x(x^2+16)}dx$

96. $\int \frac{x^3+16x-24}{x^2(x^2+1)}dx$

97. $\int \frac{x^3+16x-24}{x^2(x^2+16)}dx$

98. $\int \frac{x^2+9}{x(x^2+2x+5)}dx$

99. $\int \frac{x^2+16}{x(x^2+2x+17)}dx$

100. $\int \frac{x^2-9}{x(x^2+3x+13)}dx$

101. $\int \frac{x^2-16}{x(x^2+3x+18)}dx$

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

103. $\int \frac{x^2+16}{x(x^2+2x+16)}dx$

104. $\int \frac{3x^2+18x+64}{x(x^2+4)^2}dx$

105. $\int \frac{3x^2+18x+64}{x^2(x^2+4)^2}dx$

106. $\int sen(3x)sen(5x)dx$

107. $\int sen(6x)sen(2x)dx$

108. $\int sen(2x)sen(x)dx$

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

110. $\int cos(3x)cos(4x)dx$

111. $\int cos(5x)cos(2x)dx$

112. $\int sen(3x)cos(5x)dx$

113. $\int sen(6x)cos(2x)dx$

114. $\int sen(5x)cos(2x)dx$

115. $\int cos(7x)sen(8x)dx$

116. $\int sen^2(x)cos(x)dx$

117. $\int sen^2(x)cos^3(x)dx$

118. $\int sen^2(x)cos^5(x)dx$

119. $\int sen(x)cos^2(x)dx$

120. $\int sen^3(x)cos^2(x)dx$

121. $\int sen^5(x)cos^4(x)dx$

122. $\int sen^3(x)cos(x)dx$

123. $\int sen^3(x)cos^3(x)dx$

124. $\int sen^5(x)cos^5(x)dx$

125. $\int sen^2(x)cos^2(x)dx$

126. $\int sen^2(x)cos^4(x)dx$

127. $\int sen^2(x)cos^6(x)dx$

128. $\int sec(x)dx$

129. $\int sec^3(x)dx$

130. $\int tg^2(x)dx$

131. $\int tg(x)sec(x)dx$

132. $\int tg^2(x)sec^3(x)dx$