Curso: Engenharia Civil | Período: 2014.2 | **Lista de exercícios 08**
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II | Prof. Luiz Gonzaga Damasceno

1. $F(x)=\frac{x^3}{3}+5x+2$ é uma primitiva de:

(A) $f(x)=x^2+2$ (B) $f(x)=x^2-2$ (C) $f(x)=x^2+5$ (D) $f(x)=x^2-5$ (E) $f(x)=x^2+5x$

2. $F(x)=\ln x+\cos x-7$ é uma primitiva de:

(A) $f(x)=\frac{1}{x}-\cos x$ (B) $f(x)=\frac{1}{x^2}+sen\,x$ (C) ($f(x)=\frac{1}{x^2}-sen\,x$

D) $f(x)=\frac{1}{x}+sen\,x$ (E) $f(x)=\frac{1}{x}-sen\,x$

3. $\int 2xe^{x^2}dx$ é igual a:

(A) $xe^{x^2}+C$ (B) $e^{x^2}+C$ (C) $2xe^{x^2}+C$

(D) $xe^{x}+C$ (E) $2xe^{x}+C$

4. $\int sen\,x+\cos x\,dx$ é igual a:

(A) $\cos x-sen\,x+C$ (B) $\cos x+sen\,x+C$ (C) $-\cos x+sen\,x+C$

(D) $-\cos x-sen\,x+C$ (E) $-\cos x+2sen\,x+C$

5. Se $\int f(x)dx=sen\,x-x\cos x-\frac{1}{2}x^2+A$, então:

(A) $f(x)=\cos x+sen\,x+x\,sen\,x-x$ (B) $f(x)=\cos x+sen\,x-x\,sen\,x-x$

(C) $f(x)=\cos x-sen\,x+x\,sen\,x-x$ (D) $f(x)=\cos x-sen\,x-x\,sen\,x-x$

(E) $f(x)=x\,sen\,x-x$

6. Se $F(x)=\int 1-x+x^2-x^3\,dx$ e $F(0)=\frac{-1}{3}$, então:

(A) $F(1)=\frac{1}{2}$ (B) $F(1)=\frac{1}{3}$ (C) $F(1)=\frac{1}{4}$ (D) $F(1)=\frac{1}{5}$ (E) $F(1)=\frac{2}{5}$

7. Se $F(x)=\int(1+x^2)x\,dx$ então:

(A) $F(x)=1+x^2+x^4+C$ (B) $F(x)=1+2x^2+x^4+C$

(C) $F(x)=\frac{1}{2}(1+2x^2+x^4)+C$ (D) $F(x)=\frac{1}{2}(1+x^4)+C$

(E) $F(x)=\frac{1}{4}(1+2x^2+x^4)+C$

8. $\int 1+tg^2x\,dx$ é igual a:

(A) $tg\, x + C$ (B) $tg^2 x + C$ (C) $sec\, x + C$ (D) $sec^2 x + C$ (E) $sec\, x \;\; tg\, x + C$

9. $\int sen^2 x\, dx$ é igual a:

(A) $x - sen\, 2x + C$ (B) $2x - sen\, 2x + C$ (C) $\frac{1}{4}(2x - sen\, 2x) + C$ (D) $\frac{1}{4}(2x + sen\, 2x) + C$ (E) $\frac{1}{4}(x - sen\, 2x) + C$

10. $\int x\sqrt{1+x^2}\, dx$ é igual a:

(A) $\frac{1}{3}(1+x^2) + C$ (B) $\frac{2}{3}\sqrt{(1+x^2)} + C$ (C) $\frac{1}{3}\sqrt{(1+x^2)} + C$

(D) $\frac{1}{3}(1+x^2)^{1,5} + C$ (E) $\frac{2}{3}(1+x^2)^{1,5} + C$

11. $\int \frac{x}{x^2+1}\, dx$ é igual a:

(A) $\frac{1}{2}\ln(x^2+1) + C$ (B) $\frac{2}{3}\ln(x^2+1) + C$ (C) $\ln(x^2+1) + C$

(D) $2\ln(x^2+1) + C$ (E) $2\ln(x^2+3) + C$

12. $\int_{-1}^{2} (x+2)\, dx$ é igual a:

(A) 3,5 (B) 4,5 (C) 5,5 (D) 6,5 (E) 7,5

13. Use integral para calcular a área do trapézio (Figura 01) da figura ao lado. O valor da área é igual a:

(A) 3,5 (B) 4,5 (C) 5,5 (D) 6,5 (E) 7,5

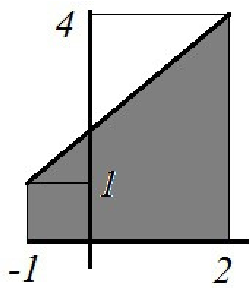

Figura 01

14. Usando uma fórmula apropriada para encontrar a área exata A, entre a reta $x + y = 2$ e a parte do eixo x correspondente ao intervalo [0, 4], podemos afirmar que A é igual a:

(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 4 (E) 8

15. $\int_0^x [3\cos t \; - 2\, sen\, t]\, dt =$

(A) $3\, sen\, x + 2\cos x$ (B) $3\, sen\, x + 2\cos x + 3$ (C) $3\, sen\, x \; - 2\cos x + 2$

(D) $3\, sen\, x + 2\cos x \; - 2$ (E) $3\, sen\, x \; - 2\cos x \; - 2$

16. Seja A a área da região limitada pelas curvas $y=4x-x^2$ e $y=x^2$ (Figura 03). Então, A vale:

(A) $\frac{8}{3}$ (B) $\frac{16}{3}$ (C) $\frac{24}{3}$ (D) $\frac{32}{3}$ (E) $\frac{40}{3}$

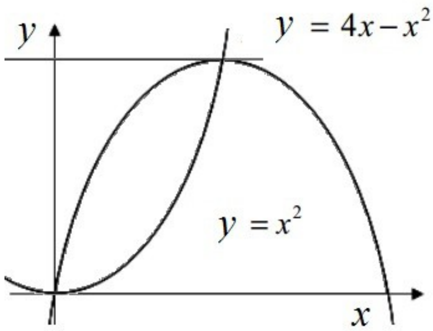

Figura 03

17. Seja A a área da região limitada pelas curvas $y=x^2$, $y=4x-x^2$ e o eixo x (Figura 03). Então, A vale:

(A) $\frac{8}{3}$ (B) $\frac{16}{3}$ (C) $\frac{24}{3}$ (D) $\frac{32}{3}$ (E) $\frac{40}{3}$

18. $\int_0^1 \frac{x^2}{x^3-4}\,dx$ é igual a:

(A) $\frac{1}{3}\ln\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{3}\ln\frac{4}{3}$ (C) $\frac{1}{3}\ln\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{3}\ln\frac{1}{3}$ (E) $\frac{3}{4}\ln\frac{1}{3}$

19. Seja A a área da região compreendida entre a parábola $y=2-x^2$ e a reta $y+x=0$ no intervalo $[-2,\ 3]$. Então A é igual a:

(A) 4,5 (B) 6,5 (C) 8,5 (D) 10,5 (E) 13,5

20. Seja A a área da região que é limitada acima por $y=\sqrt{x}$ e abaixo pelo eixo $x\,(y=0)$ e por $x-y-2=0$. Então A é igual a:

(A) $\frac{10}{3}$ (B) 5 (C) 7 (D) 9 (E) 11

21. Se $I=\int x^2 e^x\,dx$, *então I é igual a*:

(A) $e^x(x^2-x+1)+C$ (B) $e^x(x^2-2x+1)+C$ (C) $e^x(x^2-2x+2)+C$
D) $e^x(x^2-x+2)+C$ (E) $e^x(x^2-1)+C$

22. Se $I=\int x\cos x\,dx$, *então I é igual a*:

(A) $x\,sen\,x-\cos x+C$ (B) $sen\,x+x\cos x+C$ (C) ($sen\,x-x\cos x+C$
D) $x\,sen\,x+\cos x+C$ (E) $x^2\,sen\,x+x\cos x+C$

23. *Se* $I=\int x\,sen\,x\,dx$, *então I é igual a*:

(A) $x\,sen\,x-\cos x+C$ (B) $sen\,x+x\cos x+C$ (C) ($sen\,x-x\cos x+C$
D) $x\,sen\,x+\cos x+C$ (E) $x^2\,sen\,x+x\cos x+C$

24. Se $I=\int x\ln x\,dx$, *então I é igual a*:

(A) $\frac{1}{2}x^2(\ln x - \frac{1}{2}) + C$ (B) $\frac{1}{2}x^2\ln x + \frac{1}{2}x^2 + C$ (C) $\frac{1}{2}x^2(\ln x + \frac{1}{2}) + C$

(D) $x^2 \ln x - \frac{1}{2}x^2 + C$ (E) $\frac{1}{2}x^2 \ln x - \frac{1}{2}x^2 + C$

25. Se $I = \int x^2\, sen\, x\, dx$, *então I é igual a*:

(A) $-x^2\cos x + 2x\, sen\, x + \cos x + C$ (B) $-x^2\cos x + 2x\, sen\, x - \cos x + C$

(C) $-x^2\cos x + 2(x\, sen\, x - \cos x) + C$ (D) $-x^2\cos x + 2(x\, sen\, x + \cos x) + C$

(E) $x^2\cos x + 2(x\, sen\, x + \cos x) + C$

26. Se $I = \int x^2 \cos x\, dx$, *então I é igual a*:

(A) $-x^2\cos x + 2x\, sen\, x + \cos x + C$ (B) $x^2\, sen\, x + 2(sen\, x - x\cos x) + C$

(C) $-x^2\cos x + 2(x\, sen\, x - \cos x) + C$ (D) $-x^2\cos x + 2(x\, sen\, x + \cos x) + C$

(E) $x^2\, sen\, x - 2(sen\, x - x\cos x) + C$

27. Se $I = \int e^x\, sen\, x\, dx$, *então I é igual a*:

(A) $\frac{1}{2}e^x(sen\, x - \cos x) + C$ (B) $\frac{1}{2}e^x(x\, sen\, x + \cos x) + C$

(C) $\frac{1}{2}e^x(x\, sen\, x - \cos x) + C$ (D) $\frac{1}{2}e^x(sen\, x + x\cos x) + C$

(E) $\frac{1}{2}e^x(sen\, x + \cos x) + C$

28. Se $I = \int e^x \cos x\, dx$, *então I é igual a*:

(A) $\frac{1}{2}e^x(sen\, x - \cos x) + C$ (B) $\frac{1}{2}e^x(x\, sen\, x + \cos x) + C$

(C) $\frac{1}{2}e^x(x\, sen\, x - \cos x) + C$ (D) $\frac{1}{2}e^x(sen\, x + x\cos x) + C$

(E) $\frac{1}{2}e^x(sen\, x + \cos x) + C$

29. Ache o volume do sólido que resulta quando a região sombreada gira em torno do eixo x (Figura 01).

(A) 2π (B) 4π (C) 6π (D) 8π (E) 10π

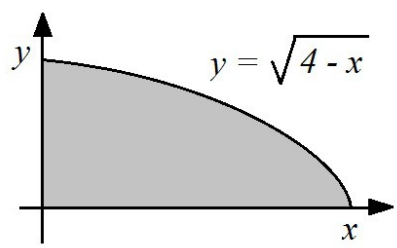

Figura 01

30. Ache o volume do sólido que resulta quando a região sombreada gira

em torno do eixo y (Figura 01).

(A) π (B) 2π (C) 4π (D) $\frac{96}{15}\pi$ (E) $\frac{256}{15}\pi$

31. Ache o volume do sólido que resulta quando a região sombreada gira em torno do eixo x (Figura 02).

(A) π (B) 3π (C) 5π (D) $\frac{3}{10}\pi$ (E) $\frac{2}{5}\pi$

32. Ache o volume do sólido que resulta quando a região sombreada gira em torno do eixo y (Figura 02).

(A) π (B) 3π (C) 5π (D) $\frac{3}{10}\pi$ (E) $\frac{2}{5}\pi$

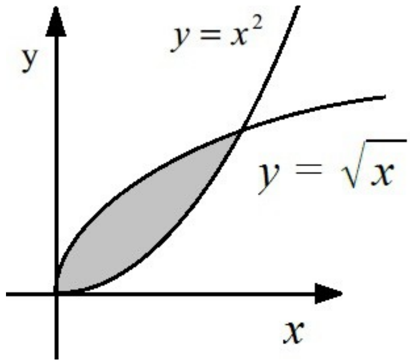

Figura 02

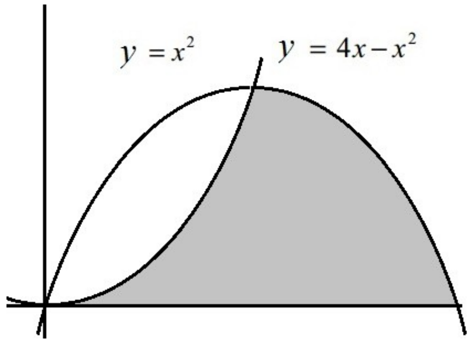

Figura 03

33. Ache o volume do sólido que resulta quando a região sombreada gira em torno do eixo x (Figura 03).

(A) 15π (B) $52\frac{\pi}{5}$ (C) $\frac{352}{15}\pi$ (D) $35\frac{\pi}{3}$ (E) 52π

34. Ache o volume do sólido que resulta quando a região limitada pelas curvas $y=x\,,\ x+y=2\ e\ y=0\,,$ gira em torno do eixo y.

(A) $\frac{1}{3}\pi$ (B) $\frac{2}{3}\pi$ (C) $\frac{2}{5}\pi$ (D) $\frac{3}{5}\pi$ (E) $\frac{4}{5}\pi$

35. Ache o volume do sólido que resulta quando a região sombreada gira em torno do eixo x (Figura 04).

(A) $\frac{4}{3}\pi$ (B) $\frac{8}{3}\pi$ (C) $\frac{16}{3}\pi$ (D) $\frac{32}{3}\pi$ (E) $\frac{64}{3}\pi$

36. Ache o volume do sólido que resulta quando a região sombreada gira em torno do eixo y (Figura 04).

(A) $\frac{4}{3}\pi$ (B) $\frac{8}{3}\pi$ (C) $\frac{16}{3}\pi$ (D) $\frac{32}{3}\pi$ (E) $\frac{64}{3}\pi$

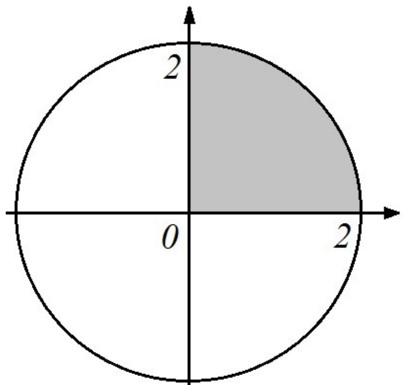

Figura 04

37. O comprimento exato da curva $y=\frac{x^2}{2}-\frac{\ln x}{4}\ \ para\ \ 2\le x\le 4$ é igual a:

(A) $6+\frac{\ln 3}{4}$ (B) $4+\frac{\ln 2}{4}$ (C) $4-\frac{\ln 2}{4}$ (D) $6+\frac{\ln 2}{4}$ (E) $6-\frac{\ln 2}{4}$

38. O comprimento da curva $x=e^t\cos t$, $y=e^t\,sen\,t$ *para* $0\leq t\leq\pi$ é igual a:

(A) $\sqrt{5}(e^{\pi}-1)$ (B) $\sqrt{3}(e^{\pi}-1)$ (C) $\sqrt{2}(e^{\pi}-1)$ (D) $\sqrt{2}(e^{\pi}+1)$ (E) $\sqrt{3}(e^{\pi}+1)$

39. O comprimento do caminho definido por $r(t)=(3\cos t, 3\,sen\,t)$ *para* $0\leq t\leq 5\pi$ é igual a:

(A) 3π (B) 5π (C) 9π (D) 15π (E) 30π

40. A integral $\int \frac{dx}{1-x^2}$ é igual a:

(A) $\frac{1}{2}\ln(1+x)+\frac{1}{2}\ln(1-x)+C$ (B) $\frac{1}{2}\ln(1+x)+\ln(1-x)+C$ (C) $\ln(1+x)+\frac{1}{2}\ln(1-x)+C$

(D) $\ln|1+x|+\ln|1-x|+C$ (E) $\frac{1}{2}\ln(1+x)-\frac{1}{2}\ln(1-x)+C$

41. A integral $\int \frac{x+4}{x^2+5x-6}dx$ é igual a:

(A) $1{,}5\ln(x+6)+2{,}5\ln(x-1)+C$ (B) $1{,}5\ln(x+6)-2{,}5\ln(x-1)+C$

(C) $-1{,}5\ln(x+6)+2{,}5\ln(x-1)+C$ (D) $2{,}5\ln(x+6)+1{,}5\ln(x-1)+C$

(E) $2{,}5\ln(x+6)-1{,}5\ln(x-1)+C$

42. A integral $\int \frac{5t+7}{(t-1)(t+3)}dt$ é igual a:

(A) $3\ln(t-1)+2\ln(t+3)+C$ (B) $3\ln(t-1)-2\ln(t+3)+C$

(C) $2\ln(t-1)+3\ln(t+3)+C$ (D) $2\ln(t-1)-3\ln(t+3)+C$

(E) $-3\ln(t-1)+2\ln(t+3)+C$

43. A integral $\int \frac{x^2+6x+9}{x+5}dx$ é igual a:

(A) $x^2+x-4\ln(x+5)+C$ (B) $x^2-x+4\ln(x+5)+C$ (C) $x^2+x+4\ln(x+5)+C$

(D) $\frac{x^2}{2}+x+4\ln(x+5)+C$ (E) $\frac{x^2}{2}+x-4\ln(x+5)+C$

44. A integral $\int \frac{t}{t+1}dt$ é igual a:

(A) $t-\ln(t+1)+C$ (B) $t+\ln(t+1)+C$ (C) $2t-\ln(t+1)+C$

(D) $2t+\ln(t+1)+C$ (E) $t+2\ln(t+1)+C$

45. A integral $\int \frac{e^t}{e^t+1}dt$ é igual a:

(A) $\ln(e^t+1)+C$ (B) $\ln(e^t-1)+C$ (C) $\ln(e^t+2)+C$

(D) $\ln(e^t-2)+C$ (E) $\ln(e^t+3)+C$

46. Resolva o problema de valor inicial $(t^2-3t+2)\dfrac{dx}{dt}=1 \quad (t>2), \quad x(3)=0$

47. Resolva o problema de valor inicial $(t^2+2t)\dfrac{dx}{dt}=x^2+1 \quad (t>-1), \quad x(0)=\dfrac{\pi}{4}$

48. Expresse o integrando como soma de frações parciais e calcule a integral $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{(x+1)(x^2+1)}\,dx$

49. Expresse o integrando como soma de frações parciais e calcule a integral $\displaystyle\int_2^5 \frac{x^4}{x^2-1}\,dx$

50. Expresse o integrando como soma de frações parciais e calcule a integral $\displaystyle\int_1^2 \frac{16x^3}{4x^2-4x+1}\,dx$