

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - ESALQ
Disciplina: LCE0220 Cálculo II
Prof. Idemauro Antonio Rodrigues de Lara

1ª lista de exercícios - Integrais indefinidas e definidas

1. Calcular as seguintes integrais

1. $\int (3 - \sqrt{x} + x)dx$

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

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

2. $\int e^{-10x}dx$

14. $\int x \ln x dx$

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

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

15. $\int \frac{3dx}{x^2 - 8x + 25}$

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

4. $\int e^{-(x-8)^3}(x-8)^2dx$

16. $\int \frac{dx}{x^3 + 8}$

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

5. $\int 3^{2x+1}dx$

17. $\int xe^{-2x}dx$

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

6. $\int \sin(3x + 1)dx$

18. $\int xe^{-2x^2}dx$

30. $\int e^x \sin x dx$

7. $\int x \cos(2x^2 - 7)dx$

19. $\int \frac{\sin(x)dx}{(3 - \cos(x))^2}$

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

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

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

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

9. $\int (x^{10} - x^5 + 4)^3(2x^9 - x^4)dx$

21. $\int \cos^3 x dx$

33. $\int \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$

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

22. $\int x\sqrt{x+1}dx$

34. $\int \frac{3 + \ln(x)}{x}dx$

11. $\int (x^{-3/2} + \tan(x) - 4x^{-3} + 2)dx$

23. $\int \frac{dx}{\sqrt{9-16x^2}}$

35. $\int \frac{\ln(x+1)}{\sqrt{x+1}}dx$

12. $\int \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx$

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

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

2. Determinar a função $f(x)$ tal que $\int f(x)dx = 3x^2 + e^x + \cos(3x) + c$

3. Seja $y = f(x)$ uma função contínua no intervalo $[-a, a]$. Mostre que:

a. Se $f(x)$ é par então $\int_{-a}^a f(x)dx = 2 \int_0^a f(x)dx$

b. Se $f(x)$ é ímpar então $\int_{-a}^a f(x)dx = 0$

4. Calcular as integrais

a. $\int_{-2}^2 x^3 dx$ b. $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx$ c. $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$ d. $\int_{-1}^{+1} (x^4 + x^2) dx$

5. Calcular as integrais definidas

a. $\int_{-1}^5 (x^3 - 3x + 4) dx$ f. $\int_0^{\pi/2} \cos x dx$ k. $\int_1^4 \frac{dx}{4x + 5}$
b. $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 1}$ g. $\int_0^1 \frac{x dx}{1 + x^2}$ l. $\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{5 + 4x - x^2}}$
c. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \tan(x) dx$ h. $\int_{\pi/4}^{3\pi/4} \cos x \sin x dx$ m. $\int_0^{\pi/6} \sin(3x) dx$
d. $\int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x}$ i. $\int_0^4 \frac{4dx}{\sqrt{x^2 + 9}}$ n. $\int_0^{\pi/2} \sin^2(x) dx$
e. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{3 - 2x}}$ j. $\int_3^7 x e^{-2x} dx$ o. $\int_0^5 \frac{x^2 - 3}{(x + 2)(x + 1)^2} dx$

6. Desenhe a região do plano limitada pelas funções e calcule a área correspondente.

- $y = 3x^2 + 2$, $y = 0$, $x = -2$ e $x = 1$.
- $y = \cos(x)$, $y = 0$, $x = -2\pi$ e $x = 2\pi$.
- $y = x^3$, $y = 8$ e $x = 0$.
- $y = x^2 - 6x + 8$ e $y = x + 2$.
- $y = x^2$ e $y = -x^2 + 4x$.
- $y = e^x$, $x = 0$, $x = 2$ e $y = 0$.
- $y = x$, $y = \frac{1}{x}$ e $y = \frac{1}{4}x$.
- $y = x + 6$, $y = x^3$ e $y = -\frac{x}{2}$.
- $y = x^2 - 1$ e $y = x + 1$.
- $y = 2^x$, $y = 2^{-x}$ e $y = 4$.
- $y = |x - 2|$ e $y = 2 - (x - 2)^2$
- $y = |\sin(x)|$, $x = 0$, $x = 2\pi$.

7. Calcule a área da figura limitada pela função $y = -x^2 - 2x + 3$, a reta tangente à parábola no ponto $P(2, -5)$ e a reta $x = 0$.

8. Sugestão de exercícios extras: Livro Cálculo A, capítulo 6 (págs. 246, 247, 250, 251, 252, 255, 269, 271) e capítulo 7 (págs. 310, 311, 325, 334).