

MAT 1352 - Cálculo II - IFUSP
Lista 2 de Exercícios - Segundo semestre de 2023
Prof. Oswaldo Rio Branco de Oliveira

1. Calcule:

a) $\int_0^1 (3x + 1)^4 dx$

b) $\int_{-3}^4 \sqrt[3]{5-x} dx$

c) $\int_1^2 \frac{2}{(3x-2)^3} dx$

d) $\int_0^1 xe^{x^2} dx$

e) $\int_{-1}^0 x\sqrt{x+1} dx$

f) $\int_0^{\pi/3} \cos 2x dx$

g) $\int_0^1 \frac{x^2}{1+x^3} dx$

h) $\int_0^1 \frac{x^2}{(1+x^3)^2} dx$

i) $\int_{-1}^0 x^2\sqrt{1+x^3} dx$

j) $\int_0^1 \frac{x}{(x+1)^5} dx$

k) $\int_{-1}^0 x(x+1)^{100} dx$

l) $\int_1^2 x^2(x-2)^{10} dx$

2. Calcule $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\operatorname{sen} x}{x^4 + x^2 + 1} dx$.

3. Calcule:

a) $\int_0^1 x\sqrt{x^2+3} dx$

b) $\int_1^2 x(x^2-1)^5 dx$

c) $\int_{-1}^0 x^2e^{x^3} dx$

d) $\int_1^2 \frac{3s}{1+s^2} ds$

e) $\int_0^1 \frac{1}{1+4s} ds$

f) $\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$

g) $\int_0^1 \frac{s}{\sqrt{s^2+1}} ds$

h) $\int_0^3 \frac{x^2}{\sqrt{x+1}} dx$

i) $\int_0^1 \frac{x^2}{(x+1)^2} dx$

j) $\int_{-1}^{+1} x^3(x^2+3)^{10} dx$

k) $\int_0^{\sqrt{3}} x^3\sqrt{x^2+1} dx$

l) $\int_0^{\pi/3} \operatorname{sen} x \cos^2 x dx$

m) $\int_0^{\pi/6} \cos x \operatorname{sen}^5 x dx$

n) $\int_{\pi/3}^{\pi/2} \operatorname{sen}^3 x dx$

4. Calcule:

a) $\int \sqrt[5]{x^2} dx$

b) $\int \frac{1}{x^3} dx$

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

d) $\int \left(x^2 + \frac{3}{x}\right) dx$

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

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

g) $\int \frac{x^5 + x + 1}{x^2} dx$

h) $\int e^{\sqrt{2x}} dx$

5. Calcule:

a) $\int_0^1 e^{2x} dx$

b) $\int_{-1}^{+1} e^{-x} dx$

c) $\int_0^{1/2} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$

d) $\int_1^2 \frac{x^3+1}{x} dx$

6. Calcule:

a) $\int_0^{\pi/3} (\operatorname{sen}3x + \operatorname{cos}3x) dx$

b) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos\left(\frac{x}{2}\right) dx$

7. a) Verifique: $\operatorname{sen}^2x = \frac{1 - \operatorname{cos}2x}{2}$ e $\operatorname{cos}^2x = \frac{1 + \operatorname{cos}2x}{2}$;

b) Calcule $\int \operatorname{sen}^2x dx$.

8. Calcule:

a) $\int \operatorname{cos}^2 2x dx$

b) $\int \operatorname{cos}^2 5x dx$

c) $\int \operatorname{sen}^2 3x dx$

d) $\int \operatorname{cos}^2\left(\frac{x}{2}\right) dx$

e) $\int \operatorname{cos}^4 x dx$

f) $\int \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\operatorname{cos}2x\right)^2 dx$

g) $\int (\operatorname{sen}x - \operatorname{cos}x)^2 dx$

h) $\int (5 + \operatorname{sen}3x)^2 dx$

9. Calcule:

a) $\int (x + \operatorname{sec}^2 3x) dx$

b) $\int (1 + \operatorname{sec} x)^2 dx$

10. a) Determine α, β tais que $\operatorname{sen}6x \cos x = \frac{1}{2}(\operatorname{sen}\alpha x + \operatorname{sen}\beta x)$.
- b) Calcule $\int \operatorname{sen}6x \cos x \, dx$.
- c) Determine α, β tais que $\operatorname{sen}3x \operatorname{sen}2x = \frac{-1}{2}(\cos\alpha x - \cos\beta x)$.
- d) Calcule $\int \operatorname{sen}3x \operatorname{sen}2x \, dx$.
- e) Calcule $\int \cos5x \cos2x \, dx$.

11. Calcule:

- | | |
|------------------------------------|---|
| a) $\int \sqrt{3x-2} \, dx$ | b) $\int \frac{dx}{3x-2}$ |
| c) $\int \frac{1}{(3x-2)^2} \, dx$ | d) $\int x \operatorname{sen}x^2 \, dx$ |
| e) $\int x e^{x^2} \, dx$ | f) $\int x^2 e^{x^3} \, dx$ |
| g) $\int x^3 \cos x^4 \, dx$ | h) $\int \cos^3 x \operatorname{sen} x \, dx$ |
| i) $\int \frac{3x}{5+6x^2} \, dx$ | j) $\int \frac{x}{(1+4x^2)^2} \, dx$ |
| k) $\int x \sqrt{1+3x^2} \, dx$ | l) $\int e^x \sqrt{1+e^x} \, dx$ |

12. Calcule:

- | | |
|--|---|
| a) $\int_0^1 x e^{-x^2} \, dx$ | b) $\int_0^{\pi/3} \operatorname{sen}^4 x \cos x \, dx$ |
| c) $\int_1^2 \frac{x}{1+3x^2} \, dx$ | d) $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} \, dx$ |
| e) $\int_0^1 \frac{x^3}{\sqrt{1+x^2}} \, dx$ | f) $\int_{-\frac{3}{2}}^{-1} (2x+3)^{100} \, dx$ |
| g) $\int_0^1 \frac{x}{1+x^4} \, dx$ | h) $\int_2^3 \frac{1}{(x-1)^3} \, dx$ |

13. Calcule:

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

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

c) $\int \frac{1}{x^2 - 4} dx$

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

14. Calcule:

a) $\int \frac{1}{2 + 5x^2} dx$

b) $\int \frac{3x + 2}{1 + x^2} dx$

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

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

e) $\int \frac{1}{x^2 + 4x + 8} dx$

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

15. Calcule:

a) $\int \frac{x^3}{(16 + x^4)^3} dx$

b) $\int \frac{x^3}{16 + x^4} dx$

c) $\int \frac{x}{16 + x^4} dx$

d) $\int \operatorname{tg} 2x \, dx$ ll

e) $\int \frac{1}{x \ln x} dx$

f) $\int \frac{1}{x(\ln x)^2} dx$

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

j) $\int \frac{2x + 3}{\sqrt{1 - 4x^2}} dx$

k) $\int \frac{2}{4 - 9x^2} dx$

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

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

n) $\int \frac{e^x}{\sqrt{1 - e^x}} dx$

o) $\int \frac{1}{x\sqrt{1 - (\ln x)^2}} dx$

p) $\int \frac{2}{\sqrt{1 - (x + 1)^2}} dx$

q) $\int \frac{e^x}{1 + e^{2x}} dx$

r) $\int \frac{e^x}{\sqrt{1 + 3e^x}} dx$

s) $\int \frac{1}{x} \cos(\ln x) dx$

n) $\int \frac{x^3}{1 + x^8} dx$