



4ª LISTA DE EXERCÍCIOS - INTEGRAIS

01) Determine as primitivas para as funções:

a) $f(x) = \sqrt{x}$

b) $f(x) = \frac{1}{x^3}$

c) $f(x) = x^{-2/5}$

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

e) $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2}$

f) $f(x) = x^3 - 2x + 7$

g) $f(x) = x^5 + 4x^3 + 6x$

h) $f(x) = \frac{x^3+1}{7}$

i) $f(x) = -x^5 + 3$

j) $f(x) = \sqrt[5]{x}$

k) $f(x) = \frac{x^7}{3} + \frac{x^3}{7}$

l) $f(x) = \text{sen } x + 3 \cos x$

02) Calcule as integrais indefinidas:

a) $\int \sqrt[3]{x^2} dx$

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

c) $\int (x^3 - 4x^2 - 2x + 1) dx$

d) $\int \sec^2 x dx$

03) Calcule as integrais definidas:

a) $\int_0^1 (x^5 - 1) dx$

b) $\int_0^2 (x^2 - 3x + 5) dx$

c) $\int_{-p/2}^{p/2} (\text{sen } x + \cos x) dx$

d) $\int_0^{p/2} (1 + \cos x) dx$

e) $\int_1^4 \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$

f) $\int_{-1}^1 2x^4 dx$

04) Calcule a área sob o gráfico de f entre $x = a$ e $x = b$.

a) $f(x) = 4 - x^2$; $[a, b] = [-2, 2]$

b) $f(x) = x^2 + 7$; $[a, b] = [0, 3]$

c) $f(x) = 3 + \text{sen } x$; $[a, b] = \left[0, \frac{p}{2} \right]$

d) $f(x) = \sqrt{x} + 1$; $[a, b] = [0, 4]$

e) $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$; $[a, b] = [0, 1]$

f) $f(x) = x^2 - 5x + 9$; $[a, b] = [1, 4]$

05) Calcule $\int_0^{2p} \text{sen } x \, dx$ e interprete o resultado.

06) Calcule a área da região compreendida entre as curvas:

a) $f(x) = x^2$ e $g(x) = -x^2 + 4x$

b) $f(x) = x$ e $g(x) = x^2$

c) $f(x) = x^2$ e $g(x) = \sqrt{x}$

d) $f(x) = x^2$ e $g(x) = 2x + 8$

e) $f(x) = \text{sen } x$ e $g(x) = x^2 - px$

07) Calcule as integrais definidas:

a) $\int_0^1 e^{3x} \, dx$

b) $\int_0^{p/4} \text{sen}^5 x \cos x \, dx$

c) $\int_{-p/3}^{p/3} \text{sen } 5x \, dx$

d) $\int_{-p}^p \cos 3x \, dx$

e) $\int_0^1 (3 - 2x)^4 \, dx$

f) $\int_0^p (x^3 + \cos x) \, dx$

GABARITO:

01) a) $\frac{2}{3}x\sqrt{x} + C$; b) $-\frac{1}{2x^2} + C$; c) $\frac{5}{3}x^{3/5} + C$; d) $\text{arctg } x + C$;

e) $x + \frac{1}{x} + C$; f) $\frac{x^4}{4} - x^2 + 7x + C$; g) $\frac{x^6}{6} + x^4 + 3x^2 + C$;

h) $\frac{x^4}{28} + \frac{x}{7} + C$; i) $-\frac{x^6}{6} + 3x + C$; j) $\frac{5x^{6/5}}{6} + C$; k) $\frac{x^8}{24} + \frac{x^4}{28} + C$;

l) $-\cos x + 3 \text{sen } x + C$

02) a) $\frac{3}{5}x^{5/3} + C$; b) $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{x} + C$; c) $\frac{x^4}{4} - \frac{4}{3}x^3 - x^2 + x + C$; d) $\text{tg } x + C$

03) a) $-5/6$; b) $20/3$; c) 2 ; d) $\frac{p}{2} + 1$; e) $20/3$; f) $4/5$

04) a) $32/3$; b) 30 ; c) $\frac{3p}{2} + 1$; d) $28/3$; e) $\frac{p}{4}$; f) $21/2$

05) zero

06) a) $8/3$; b) $1/6$; c) $1/3$; d) 36 ; e) $\frac{12 + p^3}{6}$

07) a) $\frac{1}{3}(e^3 - 1)$; b) $1/48$; c) 0 ; d) 0 ; e) $121/5$; f) $\frac{p^4}{4}$