

Cálculo Integral

Exercícios de reforço para a primeira prova

1º sem 2014 Prof. Fabbri

Exercício 1: Encontre uma primitiva de cada função abaixo, e calcule as integrais pedidas.

(a) $f(x) = x^2 - 3x + 2$; $\int_1^2 f(x)dx$ (b) $f(x) = (3x - 7)^5$; $\int_{2,4}^{2,8} f(x)dx$

(c) $h(t) = 20\cos(30\pi t + 45^\circ)$; $\int_{0,03}^{0,06} h(t)dt$

(d) $i(t) = 20 - 15e^{-2t/3}$; $\int_0^1 i(t)dt$; (e) $v(t) = 5e^{-5t/9}$; $\int_0^\infty v(t)dt$

(f) $g(x) = x(2-x)(x+3)$; $\int_0^2 g(x)dx$

Resp.: (a) $\frac{x^3}{3} - \frac{3}{2}x^2 + 2x$; $-0,167$ (b) $\frac{(3x-7)^6}{18}$; $0,418$ (c) $\frac{2}{3\pi}\text{sen}(30\pi t + 45^\circ)$; $0,130$ (d) $20t + \frac{45}{2}e^{-2t/3}$; $9,052$
(e) $-9e^{-5t/9}$; 9 (f) $x^2\left(3 - \frac{x}{3} - \frac{x^2}{4}\right)$; $\frac{16}{3}$

Exercício 2: (a) Escreva $f(x) = \frac{2}{x(x-1)}$ na forma $f(x) = \frac{A}{x} + \frac{B}{x-1}$ (encontre A e B).

- (b) Encontre a área sob o gráfico de $f(x)$ entre $x = 1,5$ e $x = 2$ com três significativos.
(c) Encontre a área sob o gráfico de $f(x)$ entre $x = 0,2$ e $x = 0,8$ com três significativos.
(d) Encontre a área sob o gráfico de $f(x)$ entre $x = -0,6$ e $x = -0,2$ com três significativos.

Resp.: (a) $A = -2$ $B = 2$ (b) $0,811$ (c) $-5,55$ (d) $1,62$

Exercício 3: (a) Encontre A, B e C de modo que $\frac{30(x-2)}{x(x-1)(x+2)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x+2}$

(a) Calcule $\int_{0,1}^{0,9} \frac{30(x-2)}{x(x-1)(x+2)} dx$ com três significativos.

Resp.: (a) $A = 30$ $B = -10$ $C = -20$ (b) $81,4$

Exercício 4: Calcule as integrais por substituição (mudança de variável):

(a) $\int_0^1 2x \cdot e^{-x^2} dx$ (b) $\int_0^{\pi/2} e^{\cos(x)} \text{sen}(x) dx$ (c) $\int_1^2 \frac{\ln(x)}{x} dx$ (d) $\int_2^5 x\sqrt{1+5x^2} dx$ (e) $\int_0^{0,15} x\sqrt{1-6x^2} dx$

Resp.: (a) $0,6321$ (b) $1,718$ (c) $0,2402$ (d) $87,87$ (e) $0,01086$

Exercício 5: Encontre $\int_0^{\infty} \frac{20t}{t^4+10} dt$ com três significativos.

Dado (tabela): $\int_0^{\infty} \frac{x^m}{x^n + a^n} dx = \frac{\pi a^{m+1-n}}{n \cdot \text{sen} \left[\frac{(m+1)\pi}{n} \right]}$ ($0 < m+1 < n$)

Resp.: 4,967

Exercício 6: Calcule as integrais, por partes.

(a) $\int_0^1 x e^x dx$ (b) $\int_0^1 x e^{3x} dx$ (c) $\int_0^1 x e^{-2x} dx$

Resp.: (a) 1 (b) 4,575 (c) 0,1485