

Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”  
Departamento de Ciências Exatas  
LCE 0220 - Cálculo II

Professoras: Renata Alcarde Sermarini e Cristiane Mariana Rodrigues da Silva  
Lista de Exercício: Integral Definida

1. Em cada um dos itens a seguir, calcular a integral da função no intervalo dado e esboçar seu gráfico.

(a)  $f(x) = \begin{cases} 2x+5, & -1 \leq x < 0 \\ 5, & 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$ , em  $[-1, 1]$

(b)  $f(x) = 2|x|$ ; em  $[-1, 1]$

(c)  $f(x) = x - \frac{|x|}{2}$ ; em  $[-1, 1]$

(d)  $f(x) = \sin(x) + |\sin(x)|$ ; em  $[-\pi, \pi]$

2. Calcular as integrais:

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

(b)  $\int_1^2 \frac{1}{x^6} dx$

(c)  $\int_0^1 \frac{dy}{\sqrt{3y+1}}$

(d)  $\int_{-1}^1 \frac{x^2}{\sqrt{x^3+9}} dx$

(e)  $\int_{-2}^5 |2t-4| dt$

(f)  $\int_0^4 \frac{4}{\sqrt{x^2+9}} dx$

(g)  $\int_1^5 \sqrt{2x-1} dx$

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

(i)  $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos(x)}{(1+\sin(x))^5} dx$

(j)  $\int_0^2 \sqrt{2}x(\sqrt{x}+\sqrt{5}) dx$

(k)  $\int_1^2 x \ln(x) dx$

(l)  $\int_0^{-1} \frac{x^3+8}{x+2} dx$

3. Encontrar a área da região limitada pelas curvas dadas:

(a)  $x = 1/2, x = \sqrt{y}, y = -x+2$

(b)  $y = 5-x^2, y = x+3$

(c)  $y = 1-x^2, y = -3$

(d)  $x = y^2, y-x = 2, y = -2, y = 3$

(e)  $y = e^x, x = 0, x = 1, y = 0$

(f)  $y = \ln(x), y = 0, x = 4$

(g)  $y = \sin(x), y = -\sin(x), x \in [0, 2\pi]$

(h)  $y = e^{-x}, y = x+1, x = -1$

(i)  $y = -1-x^2, y = -2x-4$

(j)  $y = \frac{1}{|x-1|}, y = \frac{1}{x}, y = 2x+1, x = -3$

(k)  $y = 4-x^2, y = x^2-14$

(l)  $y = 2^x, y = 2^{-x}, y = 4$

(m)  $y = \arcsen(x), y = \pi/2, x = 0$

(n)  $y = |x-2|, y = 2-(x-2)^2$

Respostas:

1. (a) 9

(b) 2

(c)  $-1/2$

(d) 4

2. (a)  $81/10$

(d)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}(\sqrt{5}-2)$

(g)  $26/3$

(j)  $2\sqrt{2} + \frac{8\sqrt{5}}{3}$

(b)  $31/160$

(e) 25

(h)  $116/15$

(k)  $2\ln(2) - 3/4$

(c)  $2/3$

(f)  $4\ln(3)$

(i)  $15/64$

(l)  $-16/3$

3. (a)  $1/3$  (e)  $e - 1$  (i)  $32/3$  (m)  $4(e - 1/e)$   
(b)  $9/2$  (f)  $8\ln(2) - 3$  (j)  $\ln(12)$  (n)  $e - 3/2$   
(c)  $32/3$  (g)  $8$  (k)  $72$   
(d)  $115/6$  (h)  $e - 3/2$  (l)  $2(8 - 3/\ln(2))$

FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. **Cálculo A: Funções, limites, derivação e integração**. 6<sup>a</sup> ed. São Paulo. Pearson, 2012. 448p.