

**LISTA 4 DE CÁLCULO I**

1. Calcule as seguintes integrais:

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

$$(b) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2e^{2x} + \cos x}{e^{2x} + \sin x} dx$$

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

$$(d) \int_0^2 \frac{x^5 + x^3}{x^2 + 1} dx$$

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

$$(f) \int_0^1 x e^{-x} dx$$

2. Calcule a área sob o gráfico de  $y = f(x)$  entre  $x = a$  e  $x = b$ , esboçando cada região, se:

$$(a) f(x) = 1 - x^2 \text{ e } a = -1, b = 1;$$

$$(b) f(x) = x^3 - x \text{ e } a = -1, b = 1;$$

$$(c) f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x \text{ e } a = 0, b = 2;$$

$$(d) f(x) = \frac{1}{3}(x - x^3) \text{ e } a = -1, b = 2;$$

$$(e) f(x) = x^2 + x + 1 \text{ e } a = 2, b = 3;$$

$$(f) f(x) = \frac{k^2}{x} \text{ e } x = a, x = b, 0 < a < b, k \in \mathbb{R}.$$

3. Calcule a área da região limitada pelo gráfico  $y = f(x)$ , pelo eixo dos  $x$  e pelas coordenadas dadas:

(a)  $y = 9 - x^2$ ,  $x = 0$  e  $x = 3$ ;

(b)  $y = \ln x$  e  $x = 10$

4. Calcule a área da região limitada pelos gráficos das seguintes curvas:

(a)  $y = 4 - x^2$  e  $y = 4 - 4x$

(b)  $y = \frac{16}{x^2 + 4}$ ,  $y = \frac{x^2}{4}$

(c)  $y^2 = -4x$  e  $x^2 = -4y$

(d)  $y = x^2 - 4$  e  $y = -x^2 + 4$

Respostas:

1. a)  $26/3$ ; b)  $\ln(e^\pi + 1)$ ; c)  $\frac{1}{2}\ln(\frac{e^2+1}{2})$ ; d)  $6\ln 2 - 2$ ; e)  $\ln\sqrt{2} + \frac{\pi}{2}$ ; f)  $1 - 2e^{-1}$

2. a)  $(x^2 + 1)^{1/2}$  b)  $x \operatorname{sen} x$ ; c)  $x \ln x$ .

3. a)  $4/3$ ; b)  $1/2$ ; c)  $3/2$ ; d)  $11/12$ ; e)  $59/6$ ; f)  $k^2 \ln(b/a)$

4. a)  $18$ ; b)  $14, 03$ .

5. a)  $32/3$ ; b)  $\frac{2}{3}(3\pi - 1)$ ; c)  $16/3$ ; d)  $64/3$ .