

**Universidade Federal de Pelotas**  
**Curso de Lic. em Matemática**  
**Disciplina de Cálculo II**  
**Prof. Dr. Maurício Zahn**  
**Lista 10 de Exercícios - Cálculo do comprimento de arco**

1. Calcular o comprimento de arco de cada curva dada no intervalo considerado em cada caso:
  - (a)  $f(x) = 2\sqrt{x}$ , em  $[0, 1]$ .
  - (b)  $f(x) = \ln \cos x$ , em  $[0, \frac{\pi}{3}]$ .
  - (c)  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$ , em  $[0, 1]$ .
  - (d)  $f(x) = \ln \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$ , onde  $0 \leq a \leq x \leq b$ .
2. Ache o comprimento da curva  $x^2 = (2y + 3)^3$  de  $P(1, -1)$  a  $Q(7\sqrt{7}, 2)$ .
3. Ache o comprimento do arco da curva  $y = \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{2}x^{-1}$ , do ponto  $A(2, \frac{19}{12})$  ao ponto  $B(5, \frac{314}{15})$ .
4. Ache o comprimento da curva  $y = \frac{2}{3}(x - 5)^{\frac{3}{2}}$  do ponto onde  $x = 6$  ao ponto onde  $x = 8$ .
5. Determine o comprimento do arco da curva  $y = \ln(1 - x^2)$  de  $x = 0$  a  $x = \frac{1}{2}$ .
6. Idem para a curva  $y = \ln \csc x$  de  $x = \frac{\pi}{6}$  a  $x = \frac{\pi}{2}$ .
7. Calcule o comprimento do arco da parábola  $f(x) = 4x - x^2$  que está acima do eixo horizontal.
8. Calcule o comprimento do arco da curva  $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$ ,  $a > 1$ , no primeiro quadrante, do ponto onde  $x = 1$  ao ponto onde  $x = a$ .
9. Obtenha o comprimento do arco da curva  $8y = x^4 + \frac{2}{x^2}$ , do ponto onde  $x = 1$  ao ponto onde  $x = 2$ .
10. Ache o comprimento da curva  $y = \frac{x^3}{6} + \frac{1}{2x}$  do ponto onde  $x = 1$  até o ponto onde  $x = 3$ .
11. Ache o comprimento do arco da curva  $y = \frac{1}{3}\sqrt{x}(3x - 1)$  do ponto onde  $x = 1$  ao ponto onde  $x = 4$ . (Resp.:  $\frac{22}{3}$ )