

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.: $\frac{22}{3}$)