

1) Encontre o comprimento de arco de (x_1, y_1) a (x_2, y_2) no gráfico de $f(x) = mx + b$.

2) Calcule o comprimento de arco das curvas dadas abaixo, nos intervalos indicados.

a) $y = \frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{2\sqrt{x^3}}{3}, 1 \leq x \leq 3$

b) $8x^2 = 27y^3, 1 \leq x \leq 8$

c) $y = \ln x, \sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{8}$

d) $y = 1 - \ln(\sin x), \frac{p}{6} \leq x \leq \frac{p}{4}$

3) Calcule o comprimento de arco das curvas dadas abaixo, na sua forma paramétrica, nos intervalos indicados.

a) $x(t) = t \cos t, y(t) = t \sin t, 0 \leq t \leq \frac{p}{4}$

b) $x(t) = \cos 2t, y(t) = \sin^2 t, 0 \leq t \leq p$

4) Parametrize a curva $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$, a constante, e calcule o seu comprimento, bem como a área limitada pela curva.

5) Mostre que a área da elipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, a, b > 0$, é πab .

6) Encontre a área da região limitada pela curva $y^2 = 4px, p > 0$, e pela reta $x = a$.

7) Esboce o gráfico das curvas dadas abaixo na sua forma polar e em seguida encontre a sua forma cartesiana.

a) $r = 2 \sin \theta$

b) $r = \sin 2\theta$

c) $r = 2 + 3 \cos \theta$

d) $r = 1 - 2 \sin \theta$

e) $r = 3 + 2 \cos \theta$

f) $r = 2 - \sin \theta$

8) Calcule o comprimento de arco das curvas dadas abaixo, na sua forma polar, nos intervalos indicados.

a) $r = \sin \theta + \cos \theta, 0 \leq \theta \leq \frac{p}{2}$

b) $r = 3 \cos^2 \frac{\theta}{2}, 0 \leq \theta \leq \frac{p}{2}$

9) Encontre a área da interseção dos interiores das curvas $r = 6 \cos \theta$ e $r = 2(1 + \cos \theta)$.

10) Encontre a área interior da curva $r = 2a \sin \theta$.