

1. Dada a elipse $2x^2 + y^2 - 2x - 3y - 5 = 0$
 - a. Considere a elipse como a união dos gráficos de duas funções f_1 e f_2 . Determine as expressões de f_1 e f_2 e seus domínios.
 - b. Faça uma figura representando a elipse e a reta $y = 2x + 3$.
 - c. Determine aproximações com 8 decimais exatas para todas as abscissas dos pontos de interseção da reta com a elipse.
 - d. Calcule, com 8 decimais exatas, a menor das áreas em que a reta divide o interior da elipse.

2. Seja $w(x) = \int_0^{2x + \frac{\pi}{6}} \text{sen}(t^2) dt$ definida para x positivo
 - a. Calcule a primeira derivada de $w(x)$.
 - b. Determine aproximações, com oito decimais corretas, para a abscissa e a ordenada do primeiro ponto de mínimo local a direita do eixo vertical.
 - c. Calcule a segunda derivada de $w(x)$.
 - d. Determine aproximações, com oito decimais corretas, para a abscissa e a ordenada do primeiro ponto de inflexão a direita do eixo vertical.

Não escreva nesta folha. Ela não será devolvida.

3. Seja f uma função derivável e que não se anula, tal que $\int_0^x f(t) dt = (f(x))^2$ para todo x positivo. Determine uma expressão para f .
4. Calcule as integrais, deixando as potências a^b indicadas. Não é necessário calculá-las explicitamente.
- a. $\int_0^1 (7x-5)^5 dx$
- b. $\int x \cdot \sqrt{x-1} dx$
- c. $\int_{-1}^0 (x^2+3x)^2 dx$
- d. $\int x \cdot \text{sen}\left(x^2 - \frac{\pi}{6}\right) dx$
5. Seja $f(x) = x^2 + x$ definida no intervalo $[0, 2]$
- a. Represente com uma integral a área da região abaixo da reta $y=6$, entre as retas verticais $x=0$ e $x=2$ e acima do gráfico de $f(x)$.
- b. Calcule esta integral.
- c. Calcule a soma de Riemann correspondente a área desta região com quatro subintervalos iguais, tomando como pontos amostrais as extremidades direitas dos subintervalos.
- d. Esta soma é maior ou menor que a área calculada no item b?
- e. Justifique.