

 01

Faça o que eu fiz na aula

Nesta atividade, vamos realizar um experimento numérico. Selecione um semicírculo de raio $R = 9 \text{ cm}$, no plano (acima do eixo x). A sua área pode ser estimada usando a conhecida fórmula da área de um círculo de raio R e dividindo-se por 2. No entanto, para entrarmos com o conceito de integral, faça a seguinte partição: ajuste $N = 10$ retângulos abaixo da curva e calcule a soma da área todos os retângulos (de modo que eles estejam limitados abaixo da curva do círculo, como foi feito na aula com o sanguão em forma de elipse).

Em seguida, calcule as aproximações para $N = 20$ e $N = 40$, use o Maxima para facilitar os cálculos.

Para finalizar, estude o comportamento da seguinte função: monte a fórmula que descreva a diferença entre a área exata e a área de N retângulos. Depois, calcule o limite dessa diferença quando o número de retângulos tender ao infinito.

Estime: *quantos retângulos eu preciso para que a minha aproximação tenha um erro de 1% com relação ao cálculo exato?*