



www.estudar.com.br

Cálculo

Exercício 3d Estimação via Polinômio de Taylor

Explicação





3.

d. Estime a diferença entre o valor real de $\sin 0,5$ e o calculado no item anterior.

Uma boa estimativa para a diferença entre o valor real de $\sin(0,5)$ e o calculado no item anterior é o Resto de Lagrange, que é calculado da seguinte maneira:

$$R(x) = \frac{f^{(4)}(s)(0,5 - 0)^4}{4!}$$

Observe que, utilizaremos o Resto de Lagrange de ordem 3, pois o Polinômio de Taylor calculado é de ordem 3.

Teremos então:

$$R(0,5) = \frac{\sin(s) (0,5 - 0)^4}{4!}$$

Como $s \in (0; 0,5)$, ou seja, $s \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. Neste caso $0 < \sin(s) < 1$, e, portanto:

$$0 \frac{(0,5 - 0)^4}{4!} < \frac{\sin(s) (0,5 - 0)^4}{4!} < 1 \frac{(0,5 - 0)^4}{4!}$$

$$0 < R(0,5) < 0,0026$$

Resposta esperada: o valor estimado para a diferença entre o valor real de $\sin(0,5)$ e o calculado é $0 < R(0,5) < 0,0026$.