

4ª Lista de Exercícios – Cálculo II

1. Ache o polinômio de Taylor do n -ésimo grau com resto de Lagrange no número a para a função definida pela equação dada:
 - a) $f(x) = \frac{1}{x-2}$; $a = 1$; $n = 3$
 - b) $f(x) = x^{3/2}$; $a = 4$; $n = 3$
 - c) $f(x) = \text{sen}(x)$; $a = \frac{\pi}{6}$; $n = 3$
 - d) $f(x) = \cosh(x)$; $a = 0$; $n = 4$
 - e) $f(x) = \ln(x)$; $a = 1$; $n = 3$
 - f) $f(x) = \ln(x + 2)$; $a = -1$; $n = 3$
 - g) $f(x) = \ln(\cos x)$; $a = \frac{\pi}{3}$; $n = 3$
2. Calcule o valor exato de e até a quinta casa decimal e prove que sua resposta tem a precisão pedida.
Resp.: 2,71828
3. Estime o erro que se comete quando $\cos(x)$ é substituído por $1 - \frac{1}{2}x^2$ se $|x| < 0,1$
Resp.: $|\text{erro}| < \frac{(0,1)^4}{24} < 0,000005$
4. Calcule $\text{sen}(31^\circ)$ com precisão de três casas decimais, usando o polinômio de Taylor do exercício 1c em $\frac{\pi}{6}$ (Use a aproximação $\frac{1}{180}\pi = 0,0175$)
Resp.: 0,515
5. Use o Polinômio de Maclaurin para a função definida por $f(x) = \ln \frac{1+x}{1-x}$ para calcular o valor de $\ln(1,2)$ com precisão até a quarta casa decimal
Resp.: 0.1823
6. Mostre que a fórmula $(1+x)^{-1/2} \cong 1 - \frac{1}{2}x$ é precisa até a segunda casa decimal se $-0,1 \leq x \leq 0$.
7. Aplique a fórmula de Taylor para expressar o polinômio $P(x) = x^4 - x^3 + 2x^2 - 3x + 1$ em potências de $x - 1$.
Resp.: $2(x - 1) + 5(x - 1)^2 + 3(x - 1)^3 + (x - 1)^4$