

Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET-RJ

Primeira Lista de Exercícios de Cálculo Numérico

Aproximação de Função por Série de Taylor

Professor da Disciplina

Wagner Pimentel

1. Considere a função $f(x) = e^{-2x}$, e determine:
 - a. A série de Taylor de $f(x)$ em torno de $x = 0$, ou $a = 0$;
 - b. O décimo termo da série de Taylor;
 - c. A derivada de ordem n da função no ponto $x = 0$;
 - d. O polinômio de Taylor de grau 3;
 - e. O erro relativo da aproximação cúbica de Taylor, no ponto $x = -1/2$.

2. Considere a função $f(x) = \sin(x)$, e determine:
 - a. A série de Taylor de $f(x)$ em torno de $x = 0$;
 - b. O quinto termo da série de Taylor;
 - c. A derivada de ordem n da função no ponto $x = 0$;
 - d. O polinômio de Taylor de grau 3;
 - e. O erro relativo da aproximação cúbica, no ponto $f(\pi/4)$;
 - f. Justifique a não existência do polinômio de Taylor de grau 2 associado a $f(x)$.

3. Considere a função $f(x) = \frac{1}{1-x}$, e determine:
 - a. A série de Taylor de $f(x)$ em torno de $x = 0$;
 - b. O sétimo termo da série de Taylor;
 - c. A derivada de ordem n da função no ponto $x = 0$;
 - d. O polinômio de Taylor de grau 2;
 - e. O erro relativo da aproximação quadrática, no ponto $f(-1/2)$.

Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET-RJ

Primeira Lista de Exercícios de Cálculo Numérico

Aproximação de Função por Série de Taylor

Professor da Disciplina

Wagner Pimentel

4. Considere a função $f(x) = \sin(x)$, e determine:
 - a. A série de Taylor de $f(x)$ em torno de $x = \frac{\pi}{2}$;
 - b. O sexto termo da série de Taylor;
 - c. A derivada de ordem n da função no ponto $x = \frac{\pi}{2}$;
 - d. O polinômio de Taylor de grau 2;
 - e. O erro relativo da aproximação quadrática, no ponto $f(\pi/4)$;
 - f. Justifique a não existência do polinômio de Taylor de grau 3 associado a $f(x)$.

5. Considere a função $f(x) = \ln(x)$, e determine:
 - a. A série de Taylor de $f(x)$ em torno de $x = 1$;
 - b. O sétimo termo da série de Taylor;
 - c. A derivada de ordem n da função no ponto $x = 1$;
 - d. O polinômio de Taylor de grau 2;
 - e. O erro relativo da aproximação quadrática, no ponto $f(3/2)$.

Obs: aproxime os resultados de todas as operações com 4 casas decimais!