

Lista de exercícios de SMA-333 - Cálculo III - Prof. Valdir Menegatto #10

1. Encontre a série de Taylor para x^{-1} em torno de $c = 4$. Encontre também o domínio de convergência.
2. Começando com as séries de potências de $\sinh x$ e $\cosh x$, determine os 4 primeiros termos na série de MacLaurin de $\tanh x$.
3. Encontre a única função f que satisfaz $f'(x) = (1 + x^2)^{-1}$ e $f(0) = 0$. Determine a série de MacLaurin desta função.
4. Use um processo de substituição para determinar os coeficientes da série de MacLaurin das funções abaixo até o grau indicado.
 - (i) $\exp(\sin x)$, grau 4;
 - (ii) $\cos(\sin x)$, grau 4;
 - (iii) $\exp(x(1 + x))$, grau 3;
 - (iv) $(1 - x^2 \sin x)^{-1}$, grau 6.
5. Encontre a série de MacLaurin de $f(x) = \ln(x + \sqrt{1 + x^2})$. Sug: aplique a série binomial na derivada de f e integre.
6. Determine a série de MacLaurin de $(1 - x + x^2)^{-1}$.
7. Se $f(x) = (1 - x^2)^{-2}$, determine $f^n(0)$.
8. Utilize a série binomial para encontrar a série de MacLaurin das funções abaixo. Encontre também o raio de convergência da série.

$$f(x) = (1 + x^2)^{-1/2} \quad g(x) = (1 - x^3)^{-1/2} \quad h(x) = \sqrt{1 - 6x} \quad \phi(x) = (27 + x)^{1/3}$$

9. Use a série binomial para encontrar os valores abaixo com três casas de precisão.

$$\sqrt{10} \quad \left(\text{sug : } 9 + x = 3\sqrt{1 + \frac{x}{9}} = \dots \right) \quad \sqrt[3]{29} \quad \sqrt[5]{996}$$

$$\int_0^{1/2} \sqrt{1 + x^2} dx \quad \int_0^{0,8} \sqrt{4 - x^2} dx \quad \int_0^{0,6} (1 + x^2)^{1/3} dx \quad \int_0^{1/3} x(1 + x)^{1/2} dx$$