

MAT1352 - Cálculo para funções de uma variável real II - 2020

7ª Lista de exercícios

Referente às aulas 17 e 18

1. Escreva cada uma das seguintes funções como série de potências, indicando seu raio de convergência.

(a) $\frac{1}{1-x}$ (b) $\frac{1}{1+x}$ (c) $\frac{1}{(1-x)^4}$
 (d) $\frac{1}{1-x^4}$ (e) $\int_0^x \frac{1}{1+t^5} dt$ (f) $\ln(x+1)$
 (g) $\frac{1}{x}$ (h) $\ln x$ (i) $\int_1^x \ln t dt$
 (j) e^{-x^2} (k) $\int_0^x e^{-t^2} dt$ (l) $\sin x \cos x$

2. O **Teorema da Estimativa de Séries Alternadas** afirma o seguinte: se x_n é uma sequência decrescente, positiva e tendendo a 0, então $\left| \sum_{k=n}^{\infty} (-1)^k x_k \right| \leq x_n$. Isso significa que, quando uma série satisfaz as condições do teste da série alternada, a diferença, em módulo, entre a soma infinita e a soma dos $n - 1$ primeiros termos da série é menor ou igual ao módulo do n -ésimo termo.

Usando esse teorema e aproximando as funções com polinômios de Taylor, encontre uma aproximação racional de cada um dos seguintes números reais, com erro inferior a 10^{-3} .

(a) $\sin 1$.
 (b) $\ln 2$.
 (b) $\int_{-1}^1 e^{-x^2} dx$.