Série de Potências – Prof. Milton Borba

Uma série $\sum_{n=0}^{\infty} a_n\, x^n$, com a_n constantes é chamada de **Séries de potências**.

Esta série converge se $\lim_{n\to\infty} \left|\frac{a_{n+1}x^{n+1}}{a_n x^n}\right| < 1$

Ou seja $\lim_{n\to\infty} \left|\frac{a_{n+1}}{a_n}\right| |x| < 1$

Ou $|x| < \lim_{n\to\infty} \left|\frac{a_n}{a_{n+1}}\right|$

O valor do $\lim_{n\to\infty} \left|\frac{a_n}{a_{n+1}}\right| = R$ é chamado de **Raio de convergência**.

O intervalo entre $-R$ e R, $(-R, R)$, ou $[-R, R]$, $(-R, R]$, ou $[-R, R)$ é o **Intervalo de convergência**, conforme $x = -R$ e $x = R$ façam ou não a série convergir.

Exemplos

1) Qual o raio de convergência das séries
   a) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{nx^n}{2^n}$
   b) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$
   c) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-x)^n}{n}$

2) Quais os intervalos de convergência das séries anteriores (ex. 1)