

**Séries de potências**

1. Determine o raio e o intervalo de convergência das seguintes séries de potências:

(a) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{\sqrt{n+1}};$

(b) $\sum_{n=0}^{\infty} 3n(x+1)^n;$

(c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \left(\frac{x+2}{2}\right)^n;$

(d) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{(2n)!} (4-x)^n;$

2. Sabendo que

$$\frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + \dots$$

para valores reais de x tais que $-1 < x < 1$, determine a representação em série de potências de x das funções seguintes e respectivos intervalos de convergência.

(a) $f(x) = \frac{1}{(2-x)^2};$

(b) $f(x) = \ln(2-x);$

(c) $f(x) = \frac{1-x}{1+x};$

(d) $f(x) = \frac{1}{x}$ em potências de $x-1$.