



Exercício 1.

- (1) ∞ (3) $1/e$ (5) $1/2$
(2) $5/3$ (4) 1

Exercício 2. Determine os valores de z em que cada série abaixo converge

- (1) Disco de convergência: $|z + 3/2| < 3/2$
Fronteira do disco: **
(2) Disco de convergência: $|z + 1| < \sqrt{2}$
Fronteira do disco: **
(3) Converte apenas para $z = 3$

Exercício 3. (1)

$$g'(z) = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{z^{n-1}}{(n-1)!} = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{z^k}{k!} = \exp(-z)$$

(2)

$$g(z) = 1 - \exp(-z)$$

Exercício 4.

4.1.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2}{\sqrt{\pi}} \frac{(-1)^n}{n!(2n+1)} z^{2n+1}, \quad |z| < \infty.$$

4.2. Nas notas de aula.

Exercício 5. **

Exercício 6.

6.1. raio 1,

$$-\sum_{n=1}^{\infty} \frac{z^n}{n}$$

6.2. raio 1,

$$2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{z^{2n-1}}{2n-1}$$

Exercício 7.

7.1. **

7.2. $2\pi i$ **Exercício 8.**

8.1.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^{n+2}} z^{2n-1}.$$

8.2.

$$1/z(4+z^2) = (1/(2iz) - 1/(2i)(z+2i))1/(z-2i)$$

$$\Downarrow$$

$$1/z(4+z^2) = \frac{1}{z-2i} \left(-\frac{1}{4} \sum_{n=0}^{\infty} (z-2i)^n / (2i)^n + \frac{1}{8} \sum_{n=0}^{\infty} (z-2i)^n / (4i)^n \right)$$

8.3.

$$1/z(4+z^2) = \frac{1}{z-2i} \left(-\frac{1}{4} \sum_{n=1}^{\infty} (-2i)^n / (z-2i)^n + \frac{1}{8} \sum_{n=1}^{\infty} (-4i)^n / (z-2i)^n \right)$$

Exercício 9.

9.1.

$$\sum_{n=-2}^{\infty} \frac{1}{(2+n)!} z^n, \quad 0 < |z| < \infty.$$

9.2.

$$\frac{1}{z(z-1)(z-2)} = \frac{1}{2z} + \frac{1}{1-z} - \frac{1}{4-2z}$$

Para $0 < |z| < 1$,

$$\frac{1}{z(z-1)(z-2)} = \frac{1}{2z} + \sum_{n=0}^{\infty} z^n - \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{4} (z/2)^n$$

Para $1 < |z| < 2$,

$$\frac{1}{z(z-1)(z-2)} = \frac{1}{2z} - z \sum_{n=0}^{\infty} (1/z)^n - \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{4} (z/2)^n$$

Para $|z| > 2$, *****Exercício 10. ****