

## Segundo trabalho de CDI II

30/11/2021

1. Verifique a convergência ou divergência das seguintes séries reais: (0,75 pts cada)

(a)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^k}{k!+k}$

(b)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1+\sin k+\cos k}{k\sqrt{k+3}}$

(c)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k^2-k-1}{k^2+k}$

(d)  $\sum_{k=1}^{\infty} 4\frac{3^k}{7^{k+2}} + \frac{9}{8^k}$

2. Se possível, encontre a soma da série do item **d.** do exercício acima. (1,0 pt)

3. Dado  $\alpha \in \mathbb{R}$ , sabe-se que  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\alpha^{k+1}}{5^k} = \frac{9}{2}$ . Determine o valor de  $\alpha$  (1,0 pt)

4. Dada a série de potências  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(x-2)^k}{k4^k}$ , determine:

(a) Seu raio de convergência; (1,0 pt)

(b) Seu intervalo de convergência (1,0 pt).

5. Escreva as funções abaixo como uma série de potências centrada em  $x_0 = 0$ : (1,0 cada)

(a)  $f(x) = \frac{x^3}{x^2+4} \quad -2 < x < 2$

(b)  $f(x) = \frac{e^x - x - \cos x}{x^2}$

6. Com a soma dos q primeiros termos da sua série correspondente, encontre um valor aproximado ( com quatro casas decimais) para a integral: (1,0 pt)

$$\int_0^1 \frac{\sin(x^2) - x^2}{x^3} dx$$