

Trabalho 1 – Data entrega: 03/9/2020

Este trabalho tem como objetivo reforçar o aprendizado sobre a técnica de resolução de equações diferenciais usando o método das séries de potência e exercitar a manipulação de linguagens de programação para plotar gráficos.

Você deve resolver as questões 1 e 2 de forma manuscrita e tirar foto da sua resolução e postar no moodle as suas respostas junto com os prints da questão 3.

1) Faça um resumo do material disponibilizado no moodle na semana de 17/8 a 21/8 denominado *Séries de potência* (pode ser um esquema, um mapa conceitual ou resumo descritivo).

2) Encontre a solução geral, usando o método de série de potências, da equação diferencial $y''(x) - y(x) = 0$. Para isso:

- a) Suponha que a solução $y(x)$ possa ser escrita como uma série de potências;
 - b) Derive a série quantas vezes for necessário;
 - c) Substitua as derivadas na equação diferencial, faça os ajustes necessários no somatório e na potência do x e encontre a relação de recorrência;
 - d) Encontre, pelo menos, 10 coeficientes da série e escreva a série, substituindo os coeficientes encontrados;
 - e) Isole c_0 e c_1 e verifique, na tabela, quais as funções correspondem às séries encontradas. Reescreva a resposta substituindo as séries pelas funções identificadas.
- 3) Plote, no mesmo gráfico, as soluções particulares e a solução geral (inserindo legenda, caracteres coloridos para cada uma das soluções, título, nome dos eixos) para cada um dos casos abaixo (use $c_0 = c_1 = 1$):

- a) na região $-2\pi \leq x \leq 2\pi$;
- b) na região $-\pi \leq x \leq \pi$
- c) na região $-1 \leq x \leq 1$

Para cada caso tire um print do seu arquivo executável e um print do gráfico completo.

d) Escolha um dos três casos e atribua valores diferentes para as constantes c_0 e c_1

- i) $c_0 = 2c_1$ e ii) $c_1 = 2c_0$

Para cada caso tire um print do seu arquivo executável e um print do gráfico completo.