

## Cálculo 2 Lista de Fixação - Semana 05 - Módulo 01

Temas abordados: Soluções Polinomiais e Equação de Recorrência

Soluções canônicas são as soluções  $y_1(x)$  e  $y_2(x)$  as quais:

- (a) Para  $y_1(x)$  temos que:  $y_1(0) = \mathbf{4} = c_0$  e  $y_1'(0) = \mathbf{0} = c_1$ (b) Para  $y_2(x)$  temos que:  $y_2(0) = \mathbf{0} = c_0$  e  $y_2'(0) = \mathbf{1} = c_1$
- Seja

$$c_{n+2} = \frac{(n-3)}{(n+1)(n+4)}c_n$$

a equação de recorrência de uma EDO. Verifique se as soluções cânonicas são polinômios.

2) Considere o polinômio  $y(x) = \sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$  e determine os coeficientes  $d_n$  do polinômio:

$$\sum_{n=0}^{\infty} d_n x^n = y''(x) - 2xy'(x) + \frac{1}{2}y(x)$$

Encontre a equação de recorrência da equação de Hermite

$$y''(x) - 2xy'(x) + \frac{1}{2}y(x) = 0$$

e verifique se as soluções canônicas são polinômios.

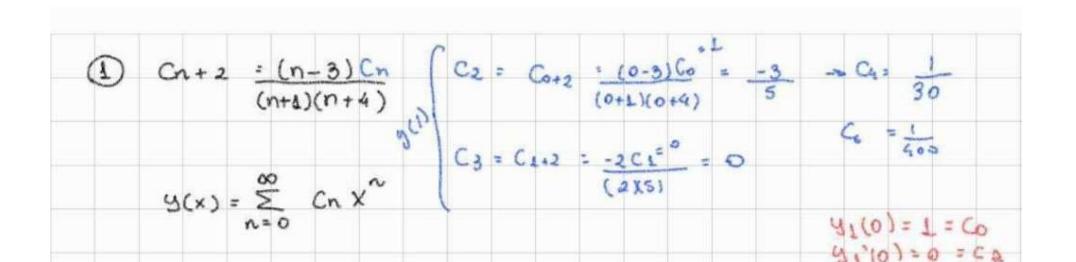
4) Mostre que a equação de recorrência da equação de Airy:

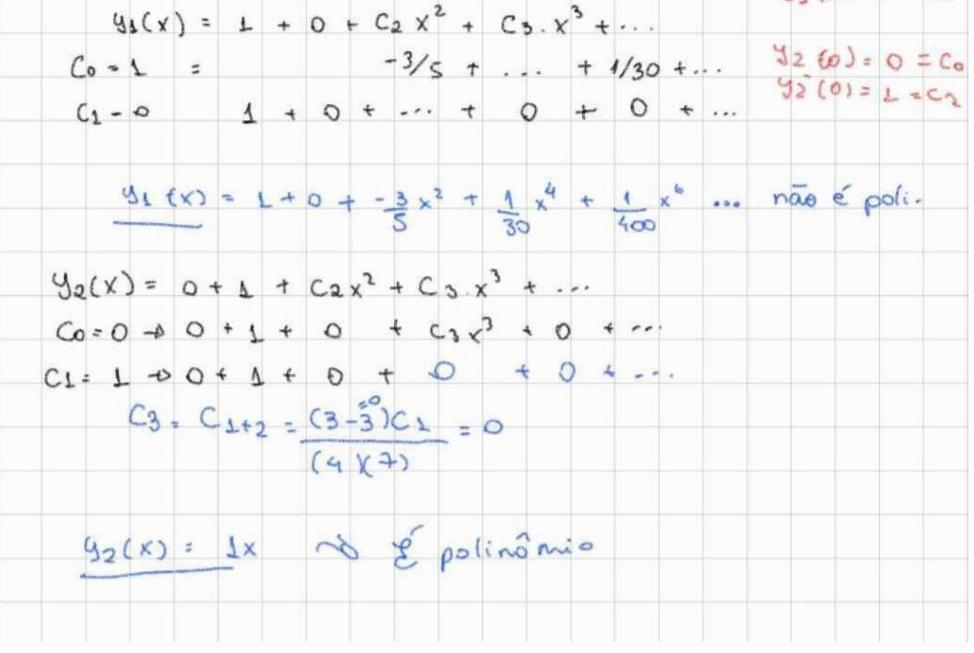
$$y''(x) = xy(x)$$

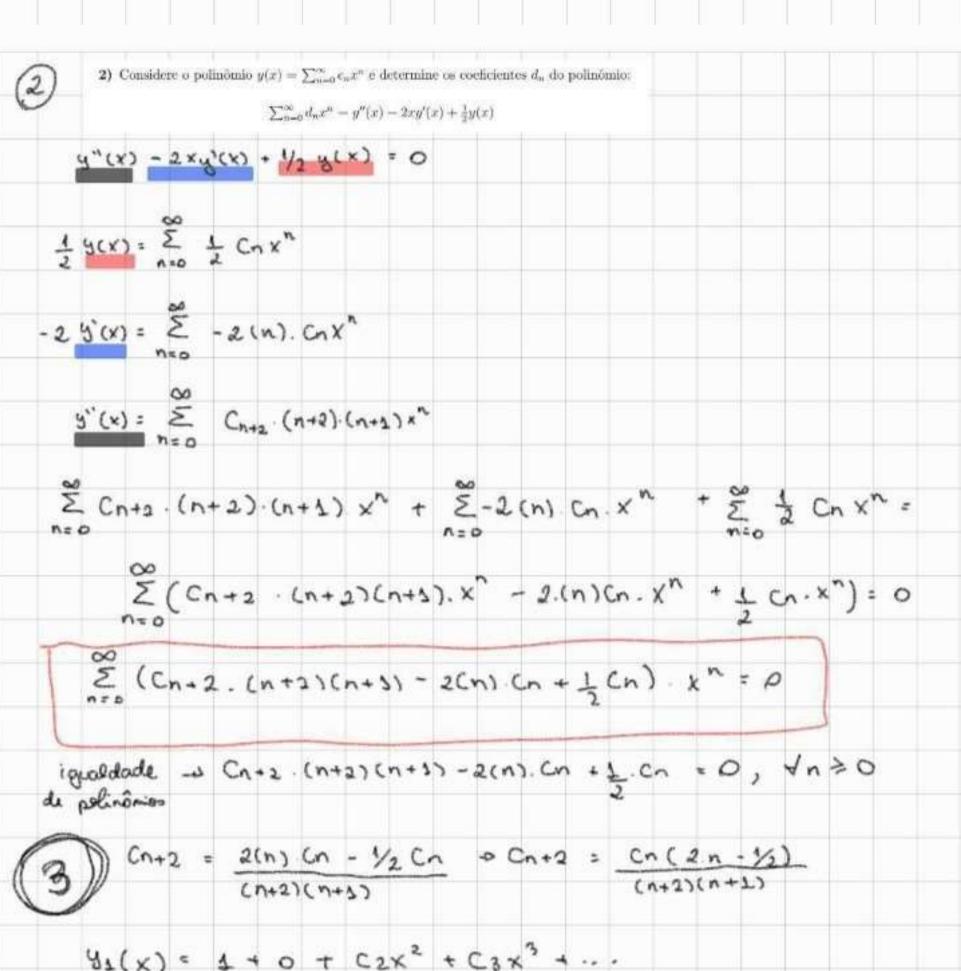
é dada por:

$$c_{n+2} = \frac{1}{(n+2)(n+1)}c_{n-1}$$

E verifique se as soluções canônicas são polinômios.







Co. 1 & 1 + 0xt 
$$-1/4x^2 + 0$$
 + + 0

Co. 1 & 1 + 0xt  $-1/4x^2 + 0$  + + 0

Co. 0 & 1 + 0xt  $-1/4x^2 + 0$  + + 0

Co. 0 & 1 + 0xt  $-1/4x^2 + 0$  + + 0

Co. 0 & 1 + 0xt  $-1/4x^2 + 0$  + + 0

Co. 0 & 1 + 0 + 0x  $-1/4x^2 + 0$  + + 0

Co. 1 & 1 + 0 + 0x  $-1/4x^2 + 0$  + + 0

Co. 2 & 1 & 0 + 0 & 0

Co. 1 & 1 + 0 + 0x  $-1/4x^2 + 0$  + + 0

Co. 2 & 1 & 0 + 0 & 0

Co. 3 & 1 & 0 + 0 & 0

Co. 4 & 1 & 0 + 0 & 0

Co. 5 & 1 & 0 & 0

Co. 6 & 1 & 0 & 0

Co. 7 & 1 & 0 & 0

Co. 8 & 1 & 0 & 0

Co. 9 & 1 & 0 & 1 & 0

Co. 1 & 0 & 0 & 1 & 0

Co. 1 & 0 & 0 & 1 & 0

Co. 2 & 1 & 0 & 0

Co. 3 & 1 & 0 & 0

Co. 4 & 1 & 0 & 0

Co. 5 & 1 & 0

Co. 6 & 0 & 1 & 1 & 1

Co. 7 & 1 & 0 & 0

Co. 8 & 1 & 0 & 0

Co. 9 & 1 & 1 & 1

Co. 1 & 0 & 0

C

## RESPOSTAS

- 1)  $y_1(x)$  é um polinômio, $y_2(x)$  não é um polinômio.
- 2)  $d_n = (n+1)(n+2)c_{n+2} 2nc_n + \frac{c_n}{2}$
- 3)  $c_{n+2} = \frac{(2n-\frac{1}{2})}{(n+1)(n+2)}c_n$ ,  $y_1(x)$  e  $y_2(x)$  não são polinômios.
- 4)  $y_1(x)$  e  $y_2(x)$  não são polinômios.