Universidade Federal do ABC - UFABC
Introd. Às Eq. Dif. Ordinárias - Diurno

1 Como checar soluções

Suponha que queiramos encontrar a solução geral da equação $y'' - 2y + y = t^2 - 1$ (lista 7, 1.a), onde a variável dependente é y e a variável independente é t. Se aplicarmos o método de coeficientes indeterminados, obteremos

$$y(t) = c_2 te^t + c_1 e^t + t^2 + 4t + 5. \tag{1}$$

Suponha que você tenha errado a conta e tenha encontrado

$$y(t) = c_2 te^t + c_1 e^t + t^2 + 2t + 3.$$

Se você tiver certeza da solução geral da equação homogênea associada mas não da solução particular, basta checar a solução particular $Y(t) = t^2 + 2t + 3$. Calcule Y' e Y'' e verifique se a função $Y(t)$ satisfaz a equação não homogênea. Você verá que Y não é solução. Portanto havia algum erro nas suas contas.

2 Como checar soluções no Wolfram Alpha

É possível utilizar a plataforma WolframAlpha (http://www.wolframalpha.com/) para checar soluções. (Note que no curso de IEDO não basta saber a solução, deve-se saber encontrá-la ou justificá-la.)

Por exemplo, para encontrar a solução da equação acima, insira a linha abaixo na página do WolframAlpha:

```
y''(t) - 2y'+y=t^2-1
```

A página mostrará a solução (1) acima.

Atenção:

1. As variáveis dependentes e independentes podem ser modificadas de acordo com as necessidades. A variável independente padrão é x. Experimente inserir apenas `y''+2y+y=0`.
2. Muitas vezes o símbolo de multiplicação `*` tem que ser inserido explicitamente.
3. Muitas vezes parênteses são necessários. Por exemplo e^{t+1} deve ser inserido como `e^(t+1)`. Outros problemas de sintaxe podem surgir para expressões muito complexas. Evite expressões ambiguas.
4. Soluções gerais podem estar expressas de formas diferentes. Um problema de valor inicial tem solução única quando algum teorema de existência e unicidade se aplica.

3 Como fazer gráficos com o Wolfram Alpha

Para visualizar o gráfico da solução $y(t) = te^t + e^t + t^2 + 4t + 5$ no intervalo $0 \leq t \leq 5$ basta inserir a linha abaixo no WolframAlpha:

```
plot t*e^t+ e^t+t^2+4 t+5 from t=0 to t=5
```