MAT1154 (Eqs. Diferenciais e de Diferenças) – Prova 2 – 19/10/2010

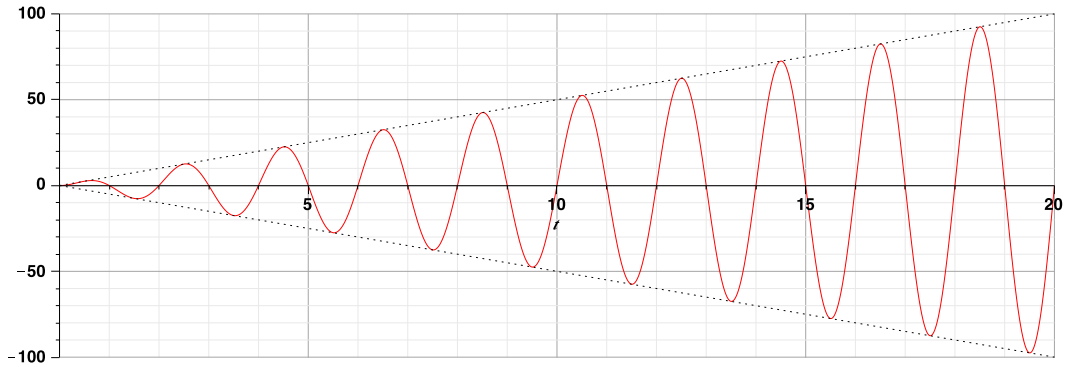
Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: 33 _____

Cabeçalho mal-preenchido implica perda de meio ponto! Calculadora e celular são proibidos. Justifique as questões de forma clara.

1ª parte: o MAPLE estará disponível por 30 min.

1. [2 pt] Considere a função $y_1(t)$ que tem o seguinte gráfico:



Escreva uma EDO de 2ª ordem linear com coeficientes constantes

$$my'' + \gamma y' + ky = f(t), \qquad \text{onde } f(t) \text{ é alguma função } \textit{periódica}$$

que tenha como uma de suas soluções a função $y = y_1(t)$. Justifique sua resposta!

Use o Maple *se julgar necessário.*

Obs: Sua resposta deve dar valores para as constantes m, γ, k, e uma fórmula para $f(t)$.

MAT1154 (Eqs. Diferenciais e de Diferenças) – Prova 2 – 19/10/2010

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: 33 _____

Cabeçalho mal-preenchido implica perda de meio ponto! Calculadora e celular são proibidos. Justifique as questões de forma clara.

2ª parte: sem MAPLE.

2. (a) [2 pt] Resolva o problema de valor inicial (PVI):

$$\begin{cases} y'' + 4y' + 3y = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 2 \end{cases}$$

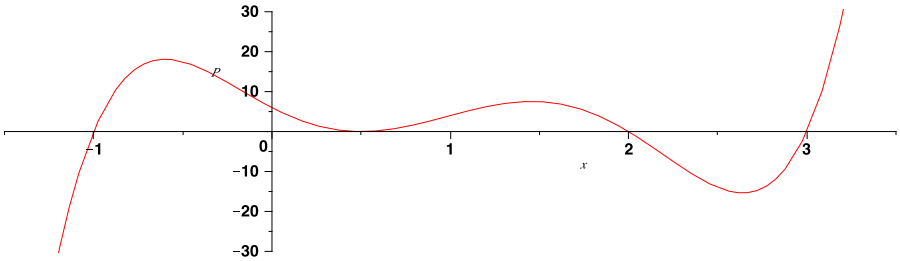
(b) [1 ½ pt] Encontre a solução geral de $y'' + 4y' + 3y = \operatorname{sen} t$.

(c) [1 pt] Responda: A equação diferencial do item anterior possui uma solução da forma $y(t) = A \operatorname{sen}(\omega t - \delta)$? Em caso positivo, determine os valores de A e ω. (Não precisa encontrar δ.)

3. [2 pt] Determine a solução geral de

$$y'' - 2y' + y = \frac{e^t}{t} \qquad \text{(assumindo } t > 0\text{)}.$$

4. Observe o gráfico da função polinomial $P(x) = 4x^5 - 20x^4 + 21x^3 + 16x^2 - 23x + 6$:



(a) [1 pt] Responda: Qual a solução geral da equação diferencial $4y^{(5)} - 20y^{(4)} + 21y''' + 16y'' - 23y' + 6y = 0$?

(b) [½ pt] Encontre, se possível, alguma solução $y(t)$ da equação do item anterior tal que $y(0) = 6$ e $\lim_{t\to+\infty} y(t) = 0$.