

MAT1154 (Eqs. Diferenciais e de Diferenças) – 2º teste de Maple – 9/5/2011

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: 33 _____

Cabeçalho mal-preenchido implica perda de meio ponto! Justifique as questões de forma clara.

Tempo: 50 min

Considere um sistema massa–mola (sem força externa) regido pela equação diferencial:

$$x''(t) + \gamma x'(t) + x(t) = 0.$$

Suponhamos que a constante γ de atrito satisfaz $0 < \gamma < 2$.

No instante $t = 0$, deslocamos a massa 1 unidade de comprimento à direita da posição de equilíbrio, isto é, $x(0) = +1$, e a soltamos com velocidade inicial $x'(0) = 0$.

Seja $x_0 < 0$ a posição mais à esquerda do equilíbrio atingida pela mola a partir daí, isto é, o valor mais negativo de $x(t)$ para $t > 0$.

- (a) Encontre a fórmula de x_0 em função de γ .
- (b) Desenhe o gráfico da função $x_0(\gamma)$.