



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET MG  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA - DM

Disciplina: Cálculo III (Ensino Remoto Emergencial - ERE)

Turma: Engenharia Metalúrgica

Lista de Exercícios: Aulas 39 e 40

---

**Questão 1.** Uma mola é esticada 10 cm por uma força de 3 N. Uma massa de 2 kg é pendurada na mola presa a um amortecedor viscoso que exerce uma força de 3 N quando a velocidade da massa é de 5 m/s. Se a massa for puxada 5 cm para baixo de sua posição de equilíbrio e receber uma velocidade inicial para baixo de 10 cm/s, determine a sua posição  $y$  em qualquer instante  $t$ . Encontre a quase frequência  $\mu$ .

---

**Questão 2.** Uma massa de 2 kg está presa a uma mola com rigidez  $k = 50$  N/m. A massa é deslocada  $1/4$  m para cima do ponto de equilíbrio e recebe uma velocidade de 1 m/s para cima. Desprezando o amortecimento, ache a equação do movimento da massa bem como a amplitude, o período e a frequência. Quanto tempo depois de solta a massa passa pela posição de equilíbrio?

---

**Questão 3.** O movimento de um sistema massa-mola com amortecimento é governado por

$$y''(t) + \gamma y'(t) + 16y(t) = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$$

Encontre a equação do movimento para  $\gamma$  igual a 0, 6, 8 e 10. Escolha uma das situações encontradas e esboce o gráfico do movimento  $y$ .