

1ELE713 – Semana 7 – Assignment1 – Lista de Exercícios 1

Resolva as questões abaixo.

No material da semana 7, o slide 5 mostra o conjunto de equações diferenciais que descrevem o movimento do pêndulo acoplado ao carro descrito a partir do slide 2.

As equações (1) a (4) descrevem o sistema e são não lineares. As equações (4) a (7) são a versão linearizada das equações (1) a (4) e as equações (8) e (9) são o resultado da eliminação das variáveis V e H das equações (4) a (7). Assim, as equações (8) e (9) são lineares e descrevem o sistema para pequenos deslocamentos do pêndulo $\theta < 3^\circ$.

Sendo assim, faça:

1. A descrição no espaço de estados do modelo linearizado do pêndulo. Lembre-se que as derivadas de segunda ordem do ângulo do pêndulo e do deslocamento do carro devem ser desacopladas.
2. A descrição no espaço de estados do modelo completo do pêndulo (não linear).