

Nome: Wallace Moreira e Silva

Número USP: 10823772

Disciplina: PME3380 - Modelagem de Sistemas Dinâmicos

## Exercício da Aula - 17/09/2020

- 1) Primeiramente deve-se linearizar a equação  $f(x) = \cos(x)$

$$f(x) = \cos(\bar{x}) - \sin(\bar{x})(x - \bar{x})$$

- Para  $\bar{x} = 0$

$$f(x) = \cos(0) - \sin(0) \cdot x = 1$$

- Para  $\bar{x} = \pi/4$

$$f(x) = \cos(\pi/4) - \sin(\pi/4) \cdot (x - \pi/4)$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} (x - \frac{\pi}{4})$$

- 2) Primeiramente deve-se linearizar a seguinte função:

$$f(\ddot{v}, \bar{r}, \bar{r}, \bar{v}, \bar{u}, \bar{x}) = -m\ddot{v} - m\bar{r}u + m\bar{x}\dot{r} = -F(t)$$

$$\begin{aligned} -F(t) &= f(\ddot{v}, \bar{r}, \bar{r}, \bar{u}, \bar{x}) + [-m(\ddot{v} - \bar{v})] + [-m\bar{u}(r - \bar{r})] \\ &\quad + [m\bar{x}(r - \bar{r})] + [-m\bar{r}(u - \bar{u})] + [m\bar{r}(x - \bar{x})] \end{aligned}$$

$$\therefore m\ddot{v} = F(t) + m\bar{x}\dot{r} - m\bar{v}\dot{r}$$