



○ Tarefa:

- Dada a trajetória a ser executada por um corpo, conhecida em coordenadas polares $r(\theta) = 20(3 - 2 \cos \theta)$ cm, encontrar a velocidade angular $\dot{\theta}$ a ser imposta para que o corpo execute o movimento com velocidade $v(t) = 0,05(100 + N)(100 - t)$ mm/s, sendo N formado pelos dois últimos algarismos do Número USP do aluno.
- Usando um algoritmo de integração numérica, calcule a evolução do deslocamento angular $\theta(t)$ ao longo de ao menos três voltas completas
- Determine também a evolução do deslocamento radial $r(t)$
- Apresente as evoluções em gráficos (θ vs t ; r vs t ; $\dot{\theta}$ vs t ; \dot{r} vs t ; r vs θ ; v vs t ; ...)
- Usando a aproximação numérica, determine também quanto tempo é necessário para a execução de três voltas completas
- Dica: $\mathbf{v} = \dot{r} \mathbf{u}_r + r\dot{\theta} \mathbf{u}_\theta \rightsquigarrow v^2 = \dot{r}^2 + r^2\dot{\theta}^2 \rightsquigarrow \dot{\theta} = f(\theta, v(t))$
- Apresentar em relatório único em PDF, memória de cálculo, scripts MATLAB, gráficos solicitados, soluções encontradas e conclusões.

