

Universidade de São Paulo  
EESC

SEM0530 - Problemas de Engenharia Mecatrônica II  
Prof. Marcelo Areias Trindade

Prática 2 - Aproximação de integrais

Aluno: Marcus Vinícius Costa Reis (12549384)

01/06/2022

# 1 Problema

Um veículo se desloca com trajetória circular de raio  $r = 100\text{ m}$ . Considerando que ele inicia o movimento com velocidade inicial de  $v_0 = (10 + 0.1N)\text{ m/s}$  e acelera com  $a_t = (4 - 0.01s^2)\text{ m/s}^2$  (onde  $N = 84 \Rightarrow v_0 = 18.4\text{ m/s}$ ):

- Determine o módulo da velocidade do veículo desenvolvida ao longo da trajetória  $v(s)$ , faça um gráfico ( $v$  vs  $s$ ), e calcule a velocidade alcançada depois de percorrer  $20\text{ m}$ .
- Determine o módulo da aceleração do veículo ao longo da trajetória  $a(s)$ , faça um gráfico ( $a$  vs  $s$ ), e calcule a aceleração alcançada depois de percorrer  $20\text{ m}$ .
- Usando um método numérico de aproximação de integrais, determine o tempo necessário para o veículo percorrer  $20\text{ m}$ .