



Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

- 1) (TEÓRICA) A distância percorrida em metros para que um carro pare foi obtida através de experimentos e está apresentada na tabela abaixo:

Vel (Km/h)	15	20	25	30	40	50
Distância (m)	16	20	34	40	60	90

Ou seja, se o carro está correndo a 25 Km/h e o freio for acionado, ele parará após percorrer 34 m. Qual a distância percorrida até parar se o carro estiver a 45 Km/h ? Estime, utilizando um polinômio interpolador de Newton de 4º grau! Qual o erro estimado ? (2,0 pontos)

- 2) (TEÓRICA) Sendo  $f(x,y) = \frac{1}{(x+y)^2}$ , estime  $I = \int_3^4 \int_1^2 f(x,y) dy dx$  com aplicações únicas da regra 1/3 de Simpson (2,0 pontos).

- 3) (PRÁTICA) A viscosidade dinâmica da água  $\mu$  ( $10^{-3} \text{ N} \cdot \frac{\text{s}}{\text{m}^2}$ ) está relacionada com a temperatura  $T$  (°C) da seguinte maneira:

T	0	5	10	20	30	40
$\mu$	1,787	1,519	1,307	1,002	0,7975	0,6529

- (a) Interpole todos os pontos utilizando a técnica de Lagrange para prever  $\mu$  em  $T = 7,5^\circ$  (2,0 pontos)  
(b) Trace o gráfico do polinômio interpolador juntamente com os pontos dados (1,0 ponto)
- 4) Um carro de corrida demora 79 segundos a percorrer uma pista. A velocidade do carro (em m/s) é determinada através de um radar e é apresentada desde o início da volta na seguinte tabela:

Tempo	0	0,5	1	1,5	48	48,5	49	59	69	79
Velocidade	62	74	73,5	60,5	49,5	42,5	39	44,5	58	61,5

Estime o comprimento da pista utilizando integração numérica com combinações das regras 1/3 de Simpson, 3/8 de Simpson e trapézio (3,0 pontos).