

1. (0,5 ponto) Sabe-se que ao longo da Linha Vermelha, a velocidade máxima permitida é de 90 km/h e foram colocados radares para medir a velocidade instantânea dos carros. Suponha que numa distância $d = 1,0$ km, um motorista conferiu através do velocímetro (suponha que o velocímetro seja exato) as seguintes velocidades:

distância (km)	0	0,2	0,3	0,5	0,8	1,0
velocidade (km/h)	80	85,0	88,0	92,0	85,0	80,0

Pergunta-se:

- (a) Considere um radar colocado na posição $d = 0,4$ km. Responda:
- Usando interpolação quadrática, qual a velocidade aproximada neste ponto?
 - Agora, qual a velocidade aproximada usando interpolação cúbica?
 - Podemos concluir dos itens anteriores que o carro será multado? Justifique.
- (b) Usando o Método dos Mínimos Quadrados, faça uma regressão linear e calcule a velocidade esperada em $d = 1,1$ km.
2. (0,5 ponto) A determinação da área da seção reta de rios e lagos é importante em projetos de prevenção de enchentes (para o cálculo de vazão da água) e nos projetos de reservatórios (para o cálculo do volume total de água). Em alguns casos, o engenheiro civil deve trabalhar com valores da profundidade, obtidos em pontos discretos da superfície. Um exemplo típico de seção reta de um rio está mostrado, aproximadamente, na figura a seguir:

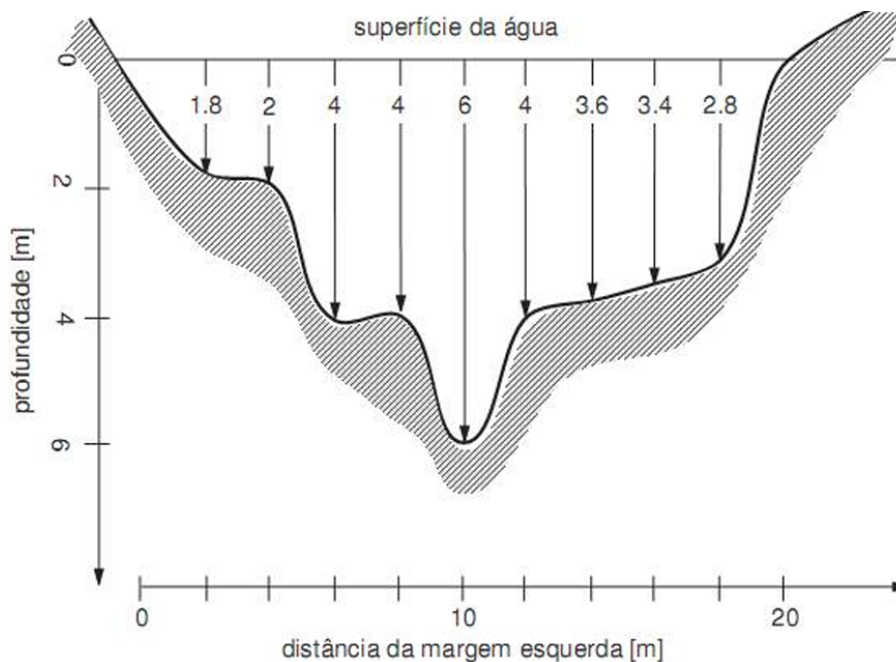


Figura 1: a nice plot

- (a) Use a Regra dos Trapézios para calcular a área da seção reta dada acima.
- (b) Use a Regra (1/3) de Simpson para calcular a área da seção reta dada acima.