

LISTA DE EXERCÍCIOS

CÁLCULO NUMÉRICO

Prof. ADRIANO CATTAL



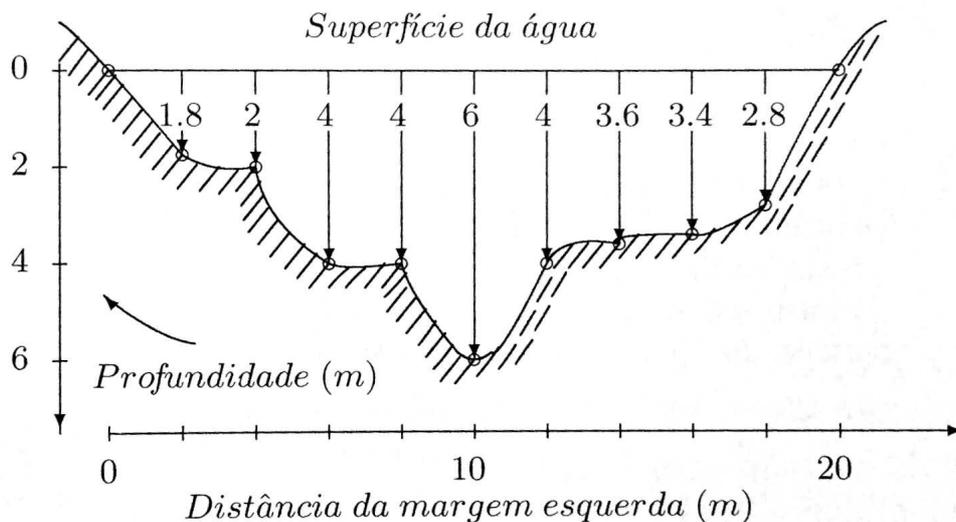
Somos o que repetidamente fazemos. A excelência portanto, não é um feito, mas um hábito. *Aristóteles*

Integração Numérica

(Atualizada em 14 de junho de 2016)

NOME: _____ DATA: ____/____/____

-  **Q 1** Com quatro casas decimais, obtenha π a partir das seguintes integrais: $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$ e $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$. Use métodos diferentes, um para cada.
-  **Q 2** Determine $\int_0^1 f(x) dx$ em que $f(0) = 1$, $f(0,2) = 1,2408$, $f(0,4) = 1,5735$, $f(0,6) = 2,0333$, $f(0,8) = 2,6965$ e $f(1) = 3,7183$. É possível aplicar o método de 1/3 de Simpson generalizado?
-  **Q 3** A partir da integral $\int_1^2 \frac{1}{x} dx$, obtenha $\ln(2)$, com quatro casas decimais.
-  **Q 4** Determine $\int_0^{\pi/2} \cos(x) dx$ e $\int_0^{1,2} e^{x^2} dx$. Use um método para cada.
-  **Q 5** Estime $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$ e $\sqrt{11}$ usando interpolação polinomial de Lagrange sobre os pontos $x_0 = 4$, $x_1 = 9$ e $x_2 = 16$. Compare com o valor real.
-  **Q 6** 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). A menos que dispositivos tipo sonar sejam usados na obtenção do perfil do fundo de rios/lagos, o engenheiro civil deve trabalhar com valores da profundidade, obtidos em pontos discretos da superfície. Um exemplo típico de seção reta de um rio é mostrado na figura abaixo.



Determine a área desta seção reta.