```
2      3.00000E-01      9.55998E-01
3      6.00000E-01      8.35270E-01
4      9.00000E-01      6.66977E-01
5      1.20000E+00      4.86752E-01
6      1.50000E+00      3.24653E-01
7      1.80000E+00      1.97899E-01


O VALOR DA INTEGRAL E'   1.16325E+00
```

Atenção alunos: Fazer apenas os exercícios assinalados

Obtido o valor da integral, pode-se completar o cálculo de $F(1{,}8)$:

$$F(1{,}8) = 0{,}5 + \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot 1{,}16325$$

$$F(1{,}8) = 0{,}964$$

5.9.4. Análise do Resultado

Através do resultado obtido pode-se concluir que existe uma probabilidade de 0,964 ou 96,4% de se achar um pacote de açúcar com menos de 5 kg, ou seja, 96,4% dos pacotes no mercado estão com peso abaixo do peso nominal.

5.10. EXERCÍCIOS PROPOSTOS

Nos problemas seguintes, dar o valor da integral, aplicando o método indicado.

5.10.1.

Tabela 5.21

i	x_i	y_i
0	1	1,0000
1	2	0,5000
2	3	0,3333
3	4	0,2500
4	5	0,2000

$$I = \int_1^5 f(x)\, dx$$

trapézios

5.10.2.

Tabela 5.22

i	x_i	y_i
0	1	1,0000
1	2	7,0000
2	3	13,0000
3	4	19,0000
4	5	25,0000
5	6	31,0000
6	7	37,0000
7	8	43,0000
8	9	49,0000

$$I = \int_1^9 f(x)\, dx$$

trapézios

5.10.3. $I = \int_0^1 \operatorname{sen} x^2\, dx$ $\quad$ $\left.\begin{array}{l}\text{trapézios e}\\ \text{1ª de Simpson}\end{array}\right\}$ com $n = 10$

5.10.4. $I = \int_4^{5,2} \ln x\, dx$

(a) trapézios, com $n = 6$
(b) 1ª de Simpson, com $n = 6$
(c) 2ª de Simpson, com $n = 6$

5.10.5. $I = \int_{0,1}^{1,6} \frac{dx}{x}$ $\quad$ 2ª de Simpson, com $n = 15$

5.10.6. $I = \int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$

(a) trapézios com $\mathcal{E} < 10^{-2}$
(b) trapézios com $\mathcal{E} < 10^{-3}$

5.10.7.

Tabela 5.23

i	x_i	y_i
0	1	0,540
1	1,2	0,302
2	1,4	0,121
3	1,6	0,416
4	1,8	0,126
5	2,0	0,208

$$I = \int_1^2 f(x)\, dx$$

trapézios, com $n = 5$

5.10.8. $I = \int_0^{0,2} \cos\left(\frac{\pi x^2}{2}\right) dx$ trapézios, com $\mathcal{E} < 10^{-4}$

5.10.9. $I = \int_0^1 x \operatorname{sen} x \, dx$ 1ª de Simpson, com $\mathcal{E} < 10^{-3}$

5.10.10. $I = \int_2^3 \frac{1}{x \log x} \, dx$ 1ª de Simpson, com $\mathcal{E} < 10^{-3}$

5.10.11. $I = \int_2^3 \frac{dx}{1 + \sqrt{\ln x}}$ 1ª de Simpson, com $\mathcal{E} < 10^{-3}$

5.10.12. $I = \int_{0,1}^{1,1} \frac{\ln(1 + x)}{\sqrt[3]{x}} \, dx$ 1ª de Simpson, com $\mathcal{E} < 10^{-3}$

5.10.13.

Tabela 5.24

i	x_i	y_i
0	0,00	1,6487
1	0,10	1,8130
2	0,20	1,9348
3	0,30	1,9445
4	0,40	1,7860
5	0,50	1,4550
6	0,60	1,0202
7	0,70	0,5975
8	0,80	0,2837
9	0,90	0,1059
10	1,00	0,0302

$I = \int_0^1 f(x) \, dx$

1ª de Simpson, com $n = 10$

5.10.14. $I = \int_1^3 \frac{dx}{1 + x}$ gaussiana, com $n = 4$

5.10.15. $I = \int_{-1}^1 \frac{dx}{x + 3}$ gaussiana, com $n = 5$

5.10.25. As fórmulas de Newton-Côtes são todas obtidas a partir da aproximação da função integranda por um polinômio interpolador de Gregory-Newton. Aplicando a mesma sistemática adotada para a obtenção das regras dos trapézios e de Simpson, determinar uma fórmula de integração utilizando o polinômio interpolador de Gregory-Newton de 4º grau.

5.10.26. Aplicar a fórmula obtida no exercício anterior para calcular

$$I = \int_1^2 \ln (x + \sqrt{x+1})\ dx$$

5.10.27. Mostrar que a fórmula da extrapolação de Richardson para as regras de Simpson é dada por

$$I = I_2 + \frac{n_1^4}{n_2^4 - n_1^4}\ (I_2 - I_1)$$

5.10.28. Sabendo-se que a quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de um certo corpo de massa m de t_0 a t_1 é

$$Q = m \int_{t_0}^{t_1} C(\theta)\, d\theta$$

onde $C(\theta)$ é o calor específico do corpo à temperatura θ, calcular a quantidade de calor necessária para se elevar 20 kg de água de 0°C a 100°C.

Para a água, temos:

Tabela 5.25

θ (°C)	$C(\theta)$ (kcal/kg °C)
0	999,9
10	999,7
20	998,2
30	995,3
40	992,3
50	988,1
60	983,2
70	977,8
80	971,8
90	965,3
100	958,4

5.10.29. De um velocímetro de um automóvel foram obtidas as seguintes leituras de velocidade instantânea:

Tabela 5.26

t (min)	V (km/h)
0	23
5	25
10	28
15	35
20	40
25	45
30	47
35	52
40	60
45	61
50	60
55	54
60	50

Calcular a distância, em quilômetros, percorrida pelo automóvel.
(Sugestão: usar 3/8.)

5.10.30. Uma linha reta foi traçada de modo a tangenciar as margens de um rio nos pontos A e B. Para medir a área do trecho entre o rio e a reta AB foram traçadas perpendiculares em relação a AB com um intervalo de 0,05 m. Qual é esta área?

Tabela 5.27

PERPENDICULARES	*COMPRIMENTO* (m)
1	3,28
2	4,02
3	4,64
4	5,26
5	4,98
6	3,62
7	3,82
8	4,68
9	5,26
10	3,82
11	3,24

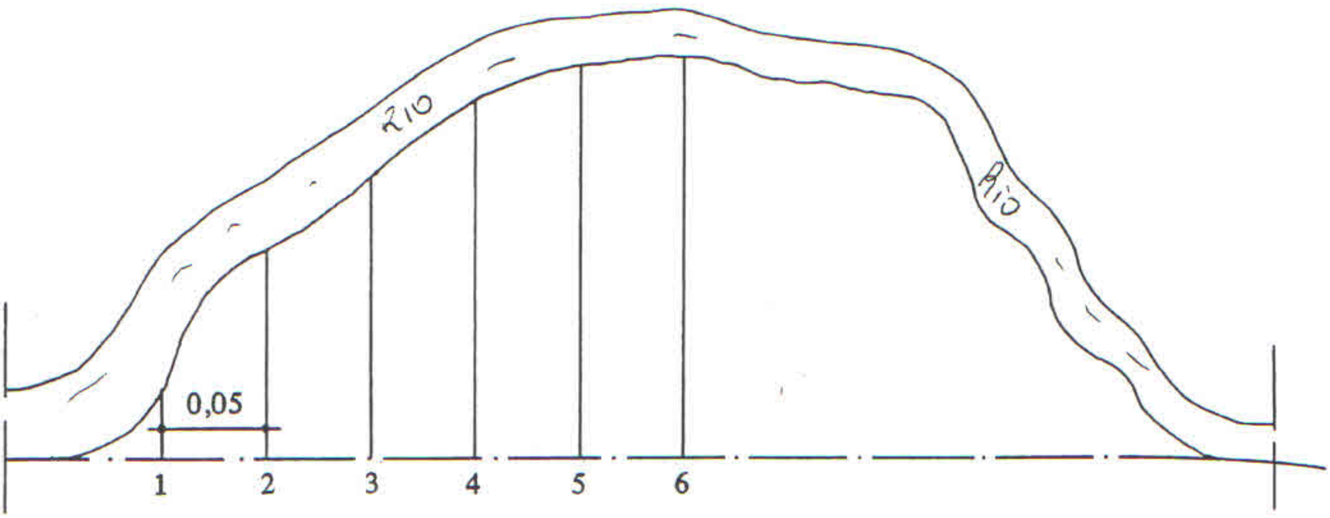

Figura 5.11

5.10.31. Calcular o trabalho realizado por um gás sendo aquecido segundo a tabela:

Tabela 5.28

V (m^3)	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
P (kg/m^2)	80	72	64	53	44	31	22

Observação: $W = \int_{V_i}^{V_f} P \; dV$