# EXERCÍCIOS DE CÁLCULO AVANÇADO

*Compilação do 1º bimestre de 2015*

## Série 1

1) A série geométrica $S = 5\sum_{n=0}^{\infty} 2^n e^{-2n}$ converge para:

   (a) 2,11 (b) 3,34 (c) 4,64 (d) 5,68 (e) 6,86

2) $S = 4\sum_{n=0}^{\infty} 2^{n/2} e^{-n}$ converge para:

   (a) 5,13 (b) 1,11 (c) 8,34 (d) 8,64 (e) 5,68 (f) 6,86 (g) 3,24 (h) 1,87

3) $S = \sum_{n=1}^{\infty} 2^{n/3} e^{-n/2}$ converge para:

   (a) 5,13 (b) 1,11 (c) 8,34 (d) 8,64 (e) 5,68 (f) 6,86 (g) 3,24 (h) 1,87

4) $S = 2\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n}{e^{2n}}$ converge para:

   (a) 5,13 (b) 1,11 (c) 8,34 (d) 8,64 (e) 5,68 (f) 6,86 (g) 3,24 (h) 1,87

5) $S = \frac{5}{3}\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{10^n}{e^{3n}}$ converge para:

   (a) 5,13 (b) 1,11 (c) 8,34 (d) 8,64 (e) 5,68 (f) 6,86 (g) 3,24 (h) 1,87

## Série 2

1) Quantos termos da série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^3+2}$ precisamos somar para estimar o valor da mesma com precisão de $\pm 0{,}000\,1$ ?

   (a) 18 (b) 22 (c) 51 (d) 71 (e) 101 (f) 1.001 (g) 5.001 (h) 10.001

2) Quantos termos da série $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{n^3+2}$ precisamos somar para estimar o valor da mesma com precisão de $\pm 0{,}000\,1$ ?

   (a) 18 (b) 22 (c) 51 (d) 71 (e) 101 (f) 1.001 (g) 5.001 (h) 10.001

3) Calculando $S = 10\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n (n+1) e^{-n^2}$ com precisão mínima de $\pm 0{,}000\,1$, obtemos:

   (a) 1,1869 (b) 2,8835 (c) 2,9363 (d) 3,1869 (e) 3,7688

4) Calculando $S = 60\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{e^{-\sqrt{n}}}{7^n}$ com precisão mínima de $\pm 0{,}000\,1$, obtemos:

   (a) 3,1869 (b) 2,8835 (c) 5,9363 (d) 3,6077 (e) 2,7688 (f) 3,1178 (g) 5,8002 (h) 6,3678

5) Calculando $S = 10\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{e^{-\sqrt{n}}}{(n!)^2}$ com precisão mínima de ±0,000 1, obtemos:

(a) 3,1869 (b) 2,8835 (c) 5,9363 (d) 3,6077 (e) 2,7688 (f) 3,1178 (g) 5,8002 (h) 6,3678

6) Calculando $S = 100\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{ne^{-2n}}{2^n}$ com precisão mínima de ±0,000 1, obtemos:

(a) 3,1869 (b) 2,8835 (c) 5,9363 (d) 3,6077 (e) 2,7688 (f) 3,1178 (g) 5,8002 (h) 6,3678

7) Calculando $S = 50\sum_{n=2}^{\infty}(-1)^n n^2 e^{-n^2}$ com precisão mínima de ±0,000 1, obtemos:

(a) 3,1869 (b) 2,8835 (c) 5,9363 (d) 3,6077 (e) 2,7688 (f) 3,1178 (g) 5,8002 (h) 6,3678

**Série 3**

1) A partir da série $\operatorname{sen}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \ldots$ , calcule $\int_0^1 \frac{sen\, x^2}{x}dx$ com precisão ±0,000 1.

(a) 0,1925 (b) 0,2780 (c) 0,3605 (d) 0,4731 (e) 0,5540

*2)* Calcule $5\int_0^{0,8} sen(x^2)dx$ com precisão mínima de ±0,00001. *Resp.: 2,986 0206 ± 0,000 0087*

**Série 4**

1) Para x ≈ 0, a função $f(x) = \sqrt[3]{1-2x}$ pode ser aproximada por

(a) 1−2x/3 (b) 1−x (c) 1−3x/2 (d) 1−x/3 (e) 2−5x/12

*2)* Linearize a função $f(x) = \sqrt[3]{8-5x}$ em torno de x = 0. *Resp.:* $f(x) \approx 2 - \frac{5x}{12}$

*3)* Linearize a função $f(x) = 4e^{-2x/3}$ em torno de x = 1. *Resp.:* $f(x) \approx 4e^{-2/3}\left(1-\frac{2}{3}x\right)$

4) Linearize a função $F = 50(1-e^{-x/4})$ em torno de x = 3. *Resp.:* $F \cong 5,905x + 8,668$

5) Linearize a função $F = -3 + 5e^{-3t/2}$ em torno de t = 1. *Resp.:* $F \cong -1,673t - 0,211$

**Série 5**

1) A série $S = \sum_{n=1}^{\infty}\frac{12}{n(n+3)}$ converge para:

(a) 25/3 (b) 22/3 (c) 50/3 (d) 137/6 (e) 55/3 (f) 110/3 (g) 120/9 (h) 213/11

2) $S = \sum_{n=0}^{\infty}\frac{30}{(n+1)(n+4)}$ converge para:

(a) 25/3 (b) 22/3 (c) 50/3 (d) 137/6 (e) 55/3 (f) 110/3 (g) 120/9 (h) 213/11

3) $S=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{20}{(n+2)(n+4)}$ converge para:

(a) 25/3 (b) 22/3 (c) 50/3 (d) 137/6 (e) 55/3 (f) 110/3 (g) 120/9 (h) 213/11

4) $S=\sum_{n=3}^{\infty}\frac{60}{(n-2)(n+1)}$ converge para:

(a) 25/3 (b) 22/3 (c) 50/3 (d) 137/6 (e) 55/3 (f) 110/3 (g) 120/9 (h) 213/11

5) Qual o valor da soma $S=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{50}{n(n+5)}$ ? *Resp.* $\frac{137}{6}$