

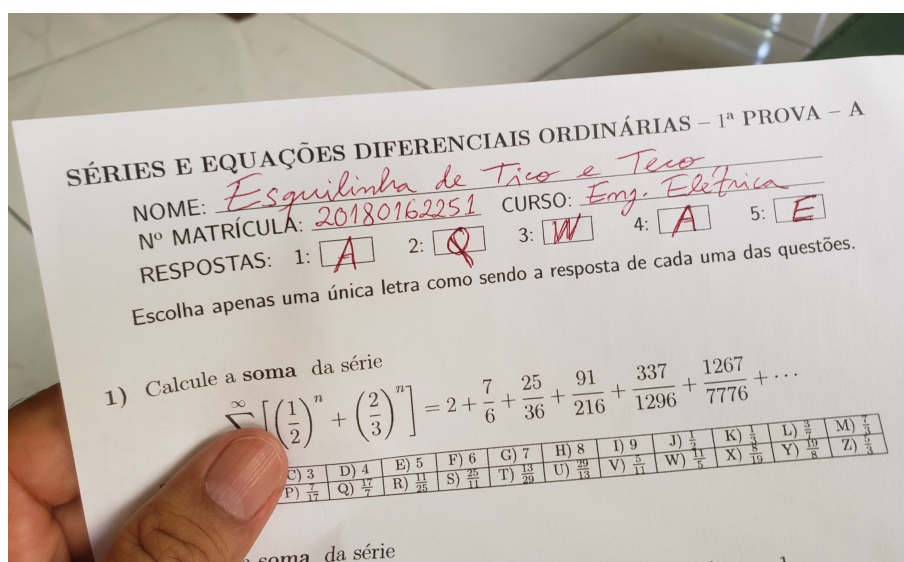
# SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – PROVA DE REPOSIÇÃO

## INSTRUÇÕES

- No canto superior direito de cada prova, tem uma letra de A a J que corresponde ao tipo da prova.
- Se o seu número de matrícula termina em 1, então você deve fazer apenas prova do tipo A. Se a sua matrícula termina em 2, então deve fazer o tipo B e assim por diante. Use as equivalências mostradas na seguinte tabela:

...1 ↔ tipo A	...2 ↔ tipo B	...3 ↔ tipo C	...4 ↔ tipo D	...5 ↔ tipo E
...6 ↔ tipo F	...7 ↔ tipo G	...8 ↔ tipo H	...9 ↔ tipo I	...0 ↔ tipo J

- Escolha apenas uma única letra como sendo a resposta de cada uma das questões.
- Ao terminar a prova, envie apenas a sua identificação, tipo de prova e alternativas escolhidas.



Você pode enviar uma foto do cabeçalho da prova ou então uma simples mensagem de texto contendo essas informações, como por exemplo:

Nome: Esquilinha de Tico e Teco  
Matrícula: 20180162251  
Prova: 1a prova, tipo A  
Respostas: A Q W A E

- **Não envie** as resoluções detalhadas das questões, envie só as informações do cabeçalho.
- Envie até as 10 horas para o e-mail [NumerUFPB@gmail.com](mailto:NumerUFPB@gmail.com) . Se houver problema com o e-mail, então pode enviar para o Whatsapp [083-99330-2121](tel:083-99330-2121).
- Boa sorte e boa prova!

# SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – 2ª PROVA – A

NOME: \_\_\_\_\_

Nº MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

RESPOSTAS: 1:  2:  3:  4:  5:

Escolha apenas uma única letra como sendo a resposta de cada uma das questões.

1) Calcule o **raio de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+4)^n}{n \cdot 2^n} = \frac{x+4}{2} + \frac{(x+4)^2}{8} + \frac{(x+4)^3}{24} + \frac{(x+4)^4}{64} + \frac{(x+4)^5}{160} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) 8	J) 9	K) 10	L) 11	M) 12
N) 16	O) 25	P) $\frac{1}{2}$	Q) $\frac{1}{3}$	R) $\frac{1}{4}$	S) $\frac{1}{5}$	T) $\frac{1}{6}$	U) $\frac{1}{7}$	V) $\frac{1}{8}$	W) $\frac{1}{9}$	X) $\frac{1}{10}$	Y) $\frac{1}{11}$	Z) $\frac{1}{12}$

2) Determine o **intervalo de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} n!(x+1)^n = (x+1) + 2(x+1)^2 + 6(x+1)^3 + 24(x+1)^4 + 120(x+1)^5 + \dots$$

A) {0}	B) {1}	C) {-1}	D) {2}	E) {-2}	F) {3}	G) {-3}	H) {4}	I) {-4}	J) $\mathbb{R}$
P) $\{\sqrt{2}\}$	R) [-1, 1]	S) [-2, 2]	T) [-3, 3]	U) [-4, 4]	V) $[0, \infty[$	W) $[1, \infty[$	X) $[2, \infty[$	Y) $[3, \infty[$	Z) $[4, \infty[$

3) A partir da derivação termo a termo da série geométrica  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$ ,  $|x| < 1$ , seguido de uma substituição de  $x$  por um valor adequado, calcule a soma da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3^{n-1}} = 1 + \frac{2}{3} + \frac{3}{3^2} + \frac{4}{3^3} + \frac{5}{3^4} + \frac{6}{3^5} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) $\frac{4}{9}$	J) $\frac{9}{4}$	K) $\frac{16}{9}$	L) $\frac{9}{16}$	M) $\frac{16}{25}$
N) $\frac{25}{16}$	O) $\frac{25}{36}$	P) $\frac{36}{25}$	Q) $\frac{49}{36}$	R) $\frac{36}{49}$	S) $\frac{64}{49}$	T) $\frac{49}{64}$	U) $\frac{81}{64}$	V) $\frac{64}{81}$	W) $\frac{100}{81}$	X) $\frac{81}{100}$	Y) $\frac{121}{100}$	Z) $\frac{100}{121}$

4) Partindo de  $\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série da função  $f(x) = \frac{1 - \cos(3x)}{5x}$ .

A) $\frac{9}{10}x - \frac{27}{40}x^3 + \frac{81}{400}x^5 - \frac{729}{22400}x^7$	B) $\frac{9}{14}x - \frac{27}{56}x^3 + \frac{81}{560}x^5 - \frac{729}{31360}x^7$	C) $\frac{9}{16}x - \frac{27}{64}x^3 + \frac{81}{640}x^5 - \frac{729}{35840}x^7$
D) $\frac{8}{3}x - \frac{32}{9}x^3 + \frac{256}{135}x^5 - \frac{512}{945}x^7$	E) $\frac{8}{7}x - \frac{32}{35}x^3 + \frac{256}{315}x^5 - \frac{512}{2205}x^7$	F) $\frac{8}{9}x - \frac{32}{27}x^3 + \frac{256}{405}x^5 - \frac{512}{2835}x^7$
G) $\frac{25}{12}x - \frac{625}{144}x^3 + \frac{3125}{864}x^5 - \frac{78125}{48384}x^7$	H) $\frac{25}{16}x - \frac{625}{192}x^3 + \frac{3125}{1152}x^5 - \frac{78125}{64512}x^7$	I) $\frac{25}{18}x - \frac{625}{216}x^3 + \frac{3125}{1296}x^5 - \frac{78125}{72576}x^7$
J) $\frac{18}{7}x - \frac{54}{7}x^3 + \frac{324}{35}x^5 - \frac{1458}{245}x^7$	K) $\frac{9}{4}x - \frac{27}{4}x^3 + \frac{81}{10}x^5 - \frac{729}{140}x^7$	L) $2x - 6x^3 + \frac{36}{5}x^5 - \frac{162}{35}x^7$
M) $8x - \frac{128}{3}x^3 + \frac{4096}{45}x^5 - \frac{32768}{315}x^7$	N) $6x - 18x^3 + \frac{108}{5}x^5 - \frac{486}{35}x^7$	O) $8x - 96x^3 + \frac{2304}{5}x^5 - \frac{41472}{35}x^7$

5) A partir de  $\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série de  $g(x) = \int_0^x (t^2 - \sin(t^2))dt$ .

A) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{64300} - \frac{x^{19}}{5780720}$	B) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{75600} - \frac{x^{19}}{6894720}$	C) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{110880} - \frac{x^{28}}{10160640}$
D) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{103660} - \frac{x^{28}}{10350680}$	E) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{144260} - \frac{x^{37}}{12428860}$	F) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{169440} - \frac{x^{46}}{18622400}$
G) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{146160} - \frac{x^{37}}{13426560}$	H) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{181440} - \frac{x^{46}}{16692480}$	I) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{29}}{3720} + \frac{x^{39}}{216720} - \frac{x^{49}}{19958400}$
J) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{29}}{3720} + \frac{x^{39}}{200160} - \frac{x^{49}}{18858200}$	K) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{32}}{4320} + \frac{x^{42}}{252200} - \frac{x^{52}}{24024300}$	L) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{301160} - \frac{x^{82}}{26688060}$
M) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{32}}{4320} + \frac{x^{42}}{252000} - \frac{x^{52}}{23224320}$	N) $\frac{x^{25}}{150} - \frac{x^{35}}{4920} + \frac{x^{45}}{287280} - \frac{x^{55}}{26490240}$	O) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{322560} - \frac{x^{82}}{29756160}$

# SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – 2ª PROVA – B

NOME: \_\_\_\_\_

Nº MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

RESPOSTAS: 1:  2:  3:  4:  5:

Escolha apenas uma única letra como sendo a resposta de cada uma das questões.

1) Calcule o **raio de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^n}{n \cdot 3^n} = \frac{x+5}{3} + \frac{(x+5)^2}{18} + \frac{(x+5)^3}{81} + \frac{(x+5)^4}{324} + \frac{(x+5)^5}{1215} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) 8	J) 9	K) 10	L) 11	M) 12
N) 16	O) 25	P) $\frac{1}{2}$	Q) $\frac{1}{3}$	R) $\frac{1}{4}$	S) $\frac{1}{5}$	T) $\frac{1}{6}$	U) $\frac{1}{7}$	V) $\frac{1}{8}$	W) $\frac{1}{9}$	X) $\frac{1}{10}$	Y) $\frac{1}{11}$	Z) $\frac{1}{12}$

2) Determine o **intervalo de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} (n!)^2 (x-1)^n = (x-1) + 4(x-1)^2 + 36(x-1)^3 + 576(x-1)^4 + 14400(x-1)^5 + \dots$$

A) $\{0\}$	B) $\{1\}$	C) $\{-1\}$	D) $\{2\}$	E) $\{-2\}$	F) $\{3\}$	G) $\{-3\}$	H) $\{4\}$	I) $\{-4\}$	J) $\mathbb{R}$
P) $\{\sqrt{2}\}$	R) $[-1, 1]$	S) $[-2, 2]$	T) $[-3, 3]$	U) $[-4, 4]$	V) $[0, \infty[$	W) $[1, \infty[$	X) $[2, \infty[$	Y) $[3, \infty[$	Z) $[4, \infty[$

3) A partir da derivação termo a termo da série geométrica  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$ ,  $|x| < 1$ , seguido de uma substituição de  $x$  por um valor adequado, calcule a soma da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{4^{n-1}} = 1 + \frac{2}{4} + \frac{3}{4^2} + \frac{4}{4^3} + \frac{5}{4^4} + \frac{6}{4^5} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) $\frac{4}{9}$	J) $\frac{9}{4}$	K) $\frac{16}{9}$	L) $\frac{9}{16}$	M) $\frac{16}{25}$
N) $\frac{25}{16}$	O) $\frac{25}{36}$	P) $\frac{36}{25}$	Q) $\frac{49}{36}$	R) $\frac{36}{49}$	S) $\frac{64}{49}$	T) $\frac{49}{64}$	U) $\frac{81}{64}$	V) $\frac{64}{81}$	W) $\frac{100}{81}$	X) $\frac{81}{100}$	Y) $\frac{121}{100}$	Z) $\frac{100}{121}$

4) Partindo de  $\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série da função  $f(x) = \frac{1 - \cos(3x)}{8x}$ .

A) $\frac{9}{10}x - \frac{27}{40}x^3 + \frac{81}{400}x^5 - \frac{729}{22400}x^7$	B) $\frac{9}{14}x - \frac{27}{56}x^3 + \frac{81}{560}x^5 - \frac{729}{31360}x^7$	C) $\frac{9}{16}x - \frac{27}{64}x^3 + \frac{81}{640}x^5 - \frac{729}{35840}x^7$
D) $\frac{8}{3}x - \frac{32}{9}x^3 + \frac{256}{135}x^5 - \frac{512}{945}x^7$	E) $\frac{8}{7}x - \frac{32}{35}x^3 + \frac{256}{315}x^5 - \frac{512}{2205}x^7$	F) $\frac{8}{9}x - \frac{32}{27}x^3 + \frac{256}{405}x^5 - \frac{512}{2835}x^7$
G) $\frac{25}{12}x - \frac{625}{144}x^3 + \frac{3125}{864}x^5 - \frac{78125}{48384}x^7$	H) $\frac{25}{16}x - \frac{625}{192}x^3 + \frac{3125}{1152}x^5 - \frac{78125}{64512}x^7$	I) $\frac{25}{18}x - \frac{625}{216}x^3 + \frac{3125}{1296}x^5 - \frac{78125}{72576}x^7$
J) $\frac{18}{7}x - \frac{54}{7}x^3 + \frac{324}{35}x^5 - \frac{1458}{245}x^7$	K) $\frac{9}{4}x - \frac{27}{4}x^3 + \frac{81}{10}x^5 - \frac{729}{140}x^7$	L) $2x - 6x^3 + \frac{36}{5}x^5 - \frac{162}{35}x^7$
M) $8x - \frac{128}{3}x^3 + \frac{4096}{45}x^5 - \frac{32768}{315}x^7$	N) $6x - 18x^3 + \frac{108}{5}x^5 - \frac{486}{35}x^7$	O) $8x - 96x^3 + \frac{2304}{5}x^5 - \frac{41472}{35}x^7$

5) A partir de  $\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série de  $g(x) = \int_0^x (t^3 - \sin(t^3))dt$ .

A) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{64300} - \frac{x^{19}}{5780720}$	B) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{75600} - \frac{x^{19}}{6894720}$	C) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{110880} - \frac{x^{28}}{10160640}$
D) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{103660} - \frac{x^{28}}{10350680}$	E) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{144260} - \frac{x^{37}}{12428860}$	F) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{169440} - \frac{x^{46}}{18622400}$
G) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{146160} - \frac{x^{37}}{13426560}$	H) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{181440} - \frac{x^{46}}{16692480}$	I) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{31}}{3720} + \frac{x^{43}}{216720} - \frac{x^{55}}{19958400}$
J) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{31}}{3720} + \frac{x^{43}}{200160} - \frac{x^{55}}{18858200}$	K) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{41}}{4320} + \frac{x^{57}}{252200} - \frac{x^{73}}{24024300}$	L) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{301160} - \frac{x^{82}}{26688060}$
M) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{36}}{4320} + \frac{x^{50}}{252000} - \frac{x^{64}}{23224320}$	N) $\frac{x^{35}}{150} - \frac{x^{41}}{4920} + \frac{x^{57}}{287280} - \frac{x^{73}}{26490240}$	O) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{322560} - \frac{x^{82}}{29756160}$

# SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – 2ª PROVA – C

NOME: \_\_\_\_\_

Nº MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

RESPOSTAS: 1:  2:  3:  4:  5:

Escolha apenas uma única letra como sendo a resposta de cada uma das questões.

1) Calcule o **raio de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n \cdot 4^n} = \frac{x+2}{4} + \frac{(x+2)^2}{32} + \frac{(x+2)^3}{192} + \frac{(x+2)^4}{1024} + \frac{(x+2)^5}{5120} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) 8	J) 9	K) 10	L) 11	M) 12
N) 16	O) 25	P) $\frac{1}{2}$	Q) $\frac{1}{3}$	R) $\frac{1}{4}$	S) $\frac{1}{5}$	T) $\frac{1}{6}$	U) $\frac{1}{7}$	V) $\frac{1}{8}$	W) $\frac{1}{9}$	X) $\frac{1}{10}$	Y) $\frac{1}{11}$	Z) $\frac{1}{12}$

2) Determine o **intervalo de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n!}(x+2)^n = (x+2) + \sqrt{2}(x+2)^2 + \sqrt{6}(x+2)^3 + \sqrt{24}(x+2)^4 + \sqrt{120}(x+2)^5 + \dots$$

A) $\{0\}$	B) $\{1\}$	C) $\{-1\}$	D) $\{2\}$	E) $\{-2\}$	F) $\{3\}$	G) $\{-3\}$	H) $\{4\}$	I) $\{-4\}$	J) $\mathbb{R}$
P) $\{\sqrt{2}\}$	R) $[-1, 1]$	S) $[-2, 2]$	T) $[-3, 3]$	U) $[-4, 4]$	V) $[0, \infty[$	W) $[1, \infty[$	X) $[2, \infty[$	Y) $[3, \infty[$	Z) $[4, \infty[$

3) A partir da derivação termo a termo da série geométrica  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$ ,  $|x| < 1$ , seguido de uma substituição de  $x$  por um valor adequado, calcule a soma da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5^{n-1}} = 1 + \frac{2}{5} + \frac{3}{5^2} + \frac{4}{5^3} + \frac{5}{5^4} + \frac{6}{5^5} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) $\frac{4}{9}$	J) $\frac{9}{4}$	K) $\frac{16}{9}$	L) $\frac{9}{16}$	M) $\frac{16}{25}$
N) $\frac{25}{16}$	O) $\frac{25}{36}$	P) $\frac{36}{25}$	Q) $\frac{49}{36}$	R) $\frac{36}{49}$	S) $\frac{64}{49}$	T) $\frac{49}{64}$	U) $\frac{81}{64}$	V) $\frac{64}{81}$	W) $\frac{100}{81}$	X) $\frac{81}{100}$	Y) $\frac{121}{100}$	Z) $\frac{100}{121}$

4) Partindo de  $\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série da função  $f(x) = \frac{1 - \cos(4x)}{3x}$ .

A) $\frac{9}{10}x - \frac{27}{40}x^3 + \frac{81}{400}x^5 - \frac{729}{22400}x^7$	B) $\frac{9}{14}x - \frac{27}{56}x^3 + \frac{81}{560}x^5 - \frac{729}{31360}x^7$	C) $\frac{9}{16}x - \frac{27}{64}x^3 + \frac{81}{640}x^5 - \frac{729}{35840}x^7$
D) $\frac{8}{3}x - \frac{32}{9}x^3 + \frac{256}{135}x^5 - \frac{512}{945}x^7$	E) $\frac{8}{7}x - \frac{32}{35}x^3 + \frac{256}{315}x^5 - \frac{512}{2205}x^7$	F) $\frac{8}{9}x - \frac{32}{27}x^3 + \frac{256}{405}x^5 - \frac{512}{2835}x^7$
G) $\frac{25}{12}x - \frac{625}{144}x^3 + \frac{3125}{864}x^5 - \frac{78125}{48384}x^7$	H) $\frac{25}{16}x - \frac{625}{192}x^3 + \frac{3125}{1152}x^5 - \frac{78125}{64512}x^7$	I) $\frac{25}{18}x - \frac{625}{216}x^3 + \frac{3125}{1296}x^5 - \frac{78125}{72576}x^7$
J) $\frac{18}{7}x - \frac{54}{7}x^3 + \frac{324}{35}x^5 - \frac{1458}{245}x^7$	K) $\frac{9}{4}x - \frac{27}{4}x^3 + \frac{81}{10}x^5 - \frac{729}{140}x^7$	L) $2x - 6x^3 + \frac{36}{5}x^5 - \frac{162}{35}x^7$
M) $8x - \frac{128}{3}x^3 + \frac{4096}{45}x^5 - \frac{32768}{315}x^7$	N) $6x - 18x^3 + \frac{108}{5}x^5 - \frac{486}{35}x^7$	O) $8x - 96x^3 + \frac{2304}{5}x^5 - \frac{41472}{35}x^7$

5) A partir de  $\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série de  $g(x) = \int_0^x (t^4 - \sin(t^4))dt$ .

A) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{64300} - \frac{x^{19}}{5780720}$	B) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{75600} - \frac{x^{19}}{6894720}$	C) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{110880} - \frac{x^{28}}{10160640}$
D) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{103660} - \frac{x^{28}}{10350680}$	E) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{144260} - \frac{x^{37}}{12428860}$	F) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{169440} - \frac{x^{46}}{18622400}$
G) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{146160} - \frac{x^{37}}{13426560}$	H) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{181440} - \frac{x^{46}}{16692480}$	I) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{31}}{3720} + \frac{x^{43}}{216720} - \frac{x^{55}}{19958400}$
J) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{31}}{3720} + \frac{x^{43}}{200160} - \frac{x^{55}}{18858200}$	K) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{41}}{4320} + \frac{x^{57}}{252200} - \frac{x^{73}}{24024300}$	L) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{301160} - \frac{x^{82}}{26688060}$
M) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{36}}{4320} + \frac{x^{50}}{252000} - \frac{x^{64}}{23224320}$	N) $\frac{x^{15}}{150} - \frac{x^{41}}{4920} + \frac{x^{57}}{287280} - \frac{x^{73}}{26490240}$	O) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{322560} - \frac{x^{82}}{29756160}$

# SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – 2ª PROVA – D

NOME: \_\_\_\_\_

Nº MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

RESPOSTAS: 1:  2:  3:  4:  5:

Escolha apenas uma única letra como sendo a resposta de cada uma das questões.

1) Calcule o **raio de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+8)^n}{n \cdot 5^n} = \frac{x+8}{5} + \frac{(x+8)^2}{50} + \frac{(x+8)^3}{375} + \frac{(x+8)^4}{2500} + \frac{(x+8)^5}{15625} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) 8	J) 9	K) 10	L) 11	M) 12
N) 16	O) 25	P) $\frac{1}{2}$	Q) $\frac{1}{3}$	R) $\frac{1}{4}$	S) $\frac{1}{5}$	T) $\frac{1}{6}$	U) $\frac{1}{7}$	V) $\frac{1}{8}$	W) $\frac{1}{9}$	X) $\frac{1}{10}$	Y) $\frac{1}{11}$	Z) $\frac{1}{12}$

2) Determine o **intervalo de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[3]{n!}(x-2)^n = (x-2) + \sqrt[3]{2}(x-2)^2 + \sqrt[3]{6}(x-2)^3 + \sqrt[3]{24}(x-2)^4 + \sqrt[3]{120}(x-2)^5 + \dots$$

A) $\{0\}$	B) $\{1\}$	C) $\{-1\}$	D) $\{2\}$	E) $\{-2\}$	F) $\{3\}$	G) $\{-3\}$	H) $\{4\}$	I) $\{-4\}$	J) $\mathbb{R}$
P) $\{\sqrt{2}\}$	R) $[-1, 1]$	S) $[-2, 2]$	T) $[-3, 3]$	U) $[-4, 4]$	V) $[0, \infty[$	W) $[1, \infty[$	X) $[2, \infty[$	Y) $[3, \infty[$	Z) $[4, \infty[$

3) A partir da derivação termo a termo da série geométrica  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$ ,  $|x| < 1$ , seguido de uma substituição de  $x$  por um valor adequado, calcule a soma da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{6^{n-1}} = 1 + \frac{2}{6} + \frac{3}{6^2} + \frac{4}{6^3} + \frac{5}{6^4} + \frac{6}{6^5} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) $\frac{4}{9}$	J) $\frac{9}{4}$	K) $\frac{16}{9}$	L) $\frac{9}{16}$	M) $\frac{16}{25}$
N) $\frac{25}{16}$	O) $\frac{25}{36}$	P) $\frac{36}{25}$	Q) $\frac{49}{36}$	R) $\frac{36}{49}$	S) $\frac{64}{49}$	T) $\frac{49}{64}$	U) $\frac{81}{64}$	V) $\frac{64}{81}$	W) $\frac{100}{81}$	X) $\frac{81}{100}$	Y) $\frac{121}{100}$	Z) $\frac{100}{121}$

4) Partindo de  $\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série da função  $f(x) = \frac{1 - \cos(4x)}{7x}$ .

A) $\frac{9}{10}x - \frac{27}{40}x^3 + \frac{81}{400}x^5 - \frac{729}{22400}x^7$	B) $\frac{9}{14}x - \frac{27}{56}x^3 + \frac{81}{560}x^5 - \frac{729}{31360}x^7$	C) $\frac{9}{16}x - \frac{27}{64}x^3 + \frac{81}{640}x^5 - \frac{729}{35840}x^7$
D) $\frac{8}{3}x - \frac{32}{9}x^3 + \frac{256}{135}x^5 - \frac{512}{945}x^7$	E) $\frac{8}{7}x - \frac{32}{35}x^3 + \frac{256}{315}x^5 - \frac{512}{2205}x^7$	F) $\frac{8}{9}x - \frac{32}{27}x^3 + \frac{256}{405}x^5 - \frac{512}{2835}x^7$
G) $\frac{25}{12}x - \frac{625}{144}x^3 + \frac{3125}{864}x^5 - \frac{78125}{48384}x^7$	H) $\frac{25}{16}x - \frac{625}{192}x^3 + \frac{3125}{1152}x^5 - \frac{78125}{64512}x^7$	I) $\frac{25}{18}x - \frac{625}{216}x^3 + \frac{3125}{1296}x^5 - \frac{78125}{72576}x^7$
J) $\frac{18}{7}x - \frac{54}{7}x^3 + \frac{324}{35}x^5 - \frac{1458}{245}x^7$	K) $\frac{9}{4}x - \frac{27}{4}x^3 + \frac{81}{10}x^5 - \frac{729}{140}x^7$	L) $2x - 6x^3 + \frac{36}{5}x^5 - \frac{162}{35}x^7$
M) $8x - \frac{128}{3}x^3 + \frac{4096}{45}x^5 - \frac{32768}{315}x^7$	N) $6x - 18x^3 + \frac{108}{5}x^5 - \frac{486}{35}x^7$	O) $8x - 96x^3 + \frac{2304}{5}x^5 - \frac{41472}{35}x^7$

5) A partir de  $\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série de  $g(x) = \int_0^x (t^5 - \sin(t^5))dt$ .

A) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{64300} - \frac{x^{19}}{5780720}$	B) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{75600} - \frac{x^{19}}{6894720}$	C) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{110880} - \frac{x^{28}}{10160640}$
D) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{103660} - \frac{x^{28}}{10350680}$	E) $\frac{x^{10}}{78} - \frac{x^{16}}{2520} + \frac{x^{22}}{144260} - \frac{x^{28}}{12428860}$	F) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{22}}{3120} + \frac{x^{28}}{169440} - \frac{x^{34}}{18622400}$
G) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{19}}{2520} + \frac{x^{25}}{146160} - \frac{x^{31}}{13426560}$	H) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{22}}{3120} + \frac{x^{28}}{181440} - \frac{x^{34}}{16692480}$	I) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{25}}{3720} + \frac{x^{31}}{216720} - \frac{x^{37}}{19958400}$
J) $\frac{x^{14}}{114} - \frac{x^{20}}{3720} + \frac{x^{26}}{200160} - \frac{x^{32}}{18858200}$	K) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{28}}{4320} + \frac{x^{34}}{252200} - \frac{x^{40}}{24024300}$	L) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{34}}{5520} + \frac{x^{40}}{301160} - \frac{x^{46}}{26688060}$
M) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{28}}{4320} + \frac{x^{34}}{252000} - \frac{x^{40}}{23224320}$	N) $\frac{x^{10}}{150} - \frac{x^{16}}{4920} + \frac{x^{22}}{287280} - \frac{x^{28}}{26490240}$	O) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{34}}{5520} + \frac{x^{40}}{322560} - \frac{x^{46}}{29756160}$

# SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – 2ª PROVA – E

NOME: \_\_\_\_\_

Nº MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

RESPOSTAS: 1:  2:  3:  4:  5:

Escolha apenas uma única letra como sendo a resposta de cada uma das questões.

1) Calcule o **raio de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+7)^n}{n \cdot 6^n} = \frac{x+7}{6} + \frac{(x+7)^2}{72} + \frac{(x+7)^3}{648} + \frac{(x+7)^4}{5184} + \frac{(x+7)^5}{38880} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) 8	J) 9	K) 10	L) 11	M) 12
N) 16	O) 25	P) $\frac{1}{2}$	Q) $\frac{1}{3}$	R) $\frac{1}{4}$	S) $\frac{1}{5}$	T) $\frac{1}{6}$	U) $\frac{1}{7}$	V) $\frac{1}{8}$	W) $\frac{1}{9}$	X) $\frac{1}{10}$	Y) $\frac{1}{11}$	Z) $\frac{1}{12}$

2) Determine o **intervalo de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} (n!)^3 (x+3)^n = (x+3) + 2^3(x+3)^2 + 6^3(x+3)^3 + 24^3(x+3)^4 + 120^3(x+3)^5 + \dots$$

A) {0}	B) {1}	C) {-1}	D) {2}	E) {-2}	F) {3}	G) {-3}	H) {4}	I) {-4}	J) $\mathbb{R}$
P) $\{\sqrt{2}\}$	R) [-1, 1]	S) [-2, 2]	T) [-3, 3]	U) [-4, 4]	V) $[0, \infty[$	W) $[1, \infty[$	X) $[2, \infty[$	Y) $[3, \infty[$	Z) $[4, \infty[$

3) A partir da derivação termo a termo da série geométrica  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$ ,  $|x| < 1$ , seguido de uma substituição de  $x$  por um valor adequado, calcule a soma da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{7^{n-1}} = 1 + \frac{2}{7} + \frac{3}{7^2} + \frac{4}{7^3} + \frac{5}{7^4} + \frac{6}{7^5} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) $\frac{4}{9}$	J) $\frac{9}{4}$	K) $\frac{16}{9}$	L) $\frac{9}{16}$	M) $\frac{16}{25}$
N) $\frac{25}{16}$	O) $\frac{25}{36}$	P) $\frac{36}{25}$	Q) $\frac{49}{36}$	R) $\frac{36}{49}$	S) $\frac{64}{49}$	T) $\frac{49}{64}$	U) $\frac{81}{64}$	V) $\frac{64}{81}$	W) $\frac{100}{81}$	X) $\frac{81}{100}$	Y) $\frac{121}{100}$	Z) $\frac{100}{121}$

4) Partindo de  $\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série da função  $f(x) = \frac{1 - \cos(5x)}{6x}$ .

A) $\frac{9}{10}x - \frac{27}{40}x^3 + \frac{81}{400}x^5 - \frac{729}{22400}x^7$	B) $\frac{9}{14}x - \frac{27}{56}x^3 + \frac{81}{560}x^5 - \frac{729}{31360}x^7$	C) $\frac{9}{16}x - \frac{27}{64}x^3 + \frac{81}{640}x^5 - \frac{729}{35840}x^7$
D) $\frac{8}{3}x - \frac{32}{9}x^3 + \frac{256}{135}x^5 - \frac{512}{945}x^7$	E) $\frac{8}{7}x - \frac{32}{35}x^3 + \frac{256}{315}x^5 - \frac{512}{2205}x^7$	F) $\frac{8}{9}x - \frac{32}{27}x^3 + \frac{256}{405}x^5 - \frac{512}{2835}x^7$
G) $\frac{25}{12}x - \frac{625}{144}x^3 + \frac{3125}{864}x^5 - \frac{78125}{48384}x^7$	H) $\frac{25}{16}x - \frac{625}{192}x^3 + \frac{3125}{1152}x^5 - \frac{78125}{64512}x^7$	I) $\frac{25}{18}x - \frac{625}{216}x^3 + \frac{3125}{1296}x^5 - \frac{78125}{72576}x^7$
J) $\frac{18}{7}x - \frac{54}{49}x^3 + \frac{324}{343}x^5 - \frac{1458}{2401}x^7$	K) $\frac{9}{4}x - \frac{27}{4}x^3 + \frac{81}{10}x^5 - \frac{729}{140}x^7$	L) $2x - 6x^3 + \frac{36}{5}x^5 - \frac{162}{35}x^7$
M) $8x - \frac{128}{3}x^3 + \frac{4096}{45}x^5 - \frac{32768}{315}x^7$	N) $6x - 18x^3 + \frac{108}{5}x^5 - \frac{486}{35}x^7$	O) $8x - 96x^3 + \frac{2304}{5}x^5 - \frac{41472}{35}x^7$

5) A partir de  $\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série de  $g(x) = \int_0^x (t^6 - \sin(t^6))dt$ .

A) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{64300} - \frac{x^{19}}{5780720}$	B) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{75600} - \frac{x^{19}}{6894720}$	C) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{110880} - \frac{x^{28}}{10160640}$
D) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{103660} - \frac{x^{28}}{10350680}$	E) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{144260} - \frac{x^{37}}{12428860}$	F) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{169440} - \frac{x^{46}}{18622400}$
G) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{146160} - \frac{x^{37}}{13426560}$	H) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{181440} - \frac{x^{46}}{16692480}$	I) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{29}}{3720} + \frac{x^{39}}{216720} - \frac{x^{49}}{19958400}$
J) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{29}}{3720} + \frac{x^{39}}{200160} - \frac{x^{49}}{18858200}$	K) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{32}}{4320} + \frac{x^{42}}{252200} - \frac{x^{52}}{24024300}$	L) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{301160} - \frac{x^{82}}{26688060}$
M) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{32}}{4320} + \frac{x^{42}}{252000} - \frac{x^{52}}{23224320}$	N) $\frac{x^{35}}{150} - \frac{x^{41}}{4920} + \frac{x^{51}}{287280} - \frac{x^{73}}{26490240}$	O) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{322560} - \frac{x^{82}}{29756160}$

# SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – 2ª PROVA – F

NOME: \_\_\_\_\_

Nº MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

RESPOSTAS: 1:  2:  3:  4:  5:

Escolha apenas uma única letra como sendo a resposta de cada uma das questões.

1) Calcule o **raio de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{n \cdot 7^n} = \frac{x+1}{7} + \frac{(x+1)^2}{98} + \frac{(x+1)^3}{1029} + \frac{(x+1)^4}{9604} + \frac{(x+1)^5}{84035} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) 8	J) 9	K) 10	L) 11	M) 12
N) 16	O) 25	P) $\frac{1}{2}$	Q) $\frac{1}{3}$	R) $\frac{1}{4}$	S) $\frac{1}{5}$	T) $\frac{1}{6}$	U) $\frac{1}{7}$	V) $\frac{1}{8}$	W) $\frac{1}{9}$	X) $\frac{1}{10}$	Y) $\frac{1}{11}$	Z) $\frac{1}{12}$

2) Determine o **intervalo de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} (n!)^4 (x-3)^n = (x-3) + 2^4(x-3)^2 + 6^4(x-3)^3 + 24^4(x-3)^4 + 120^4(x-3)^5 + \dots$$

A) {0}	B) {1}	C) {-1}	D) {2}	E) {-2}	F) {3}	G) {-3}	H) {4}	I) {-4}	J) $\mathbb{R}$
P) $\{\sqrt{2}\}$	R) [-1, 1]	S) [-2, 2]	T) [-3, 3]	U) [-4, 4]	V) $[0, \infty[$	W) $[1, \infty[$	X) $[2, \infty[$	Y) $[3, \infty[$	Z) $[4, \infty[$

3) A partir da derivação termo a termo da série geométrica  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$ ,  $|x| < 1$ , seguido de uma substituição de  $x$  por um valor adequado, calcule a soma da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{8^{n-1}} = 1 + \frac{2}{8} + \frac{3}{8^2} + \frac{4}{8^3} + \frac{5}{8^4} + \frac{6}{8^5} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) $\frac{4}{9}$	J) $\frac{9}{4}$	K) $\frac{16}{9}$	L) $\frac{9}{16}$	M) $\frac{16}{25}$
N) $\frac{25}{16}$	O) $\frac{25}{36}$	P) $\frac{36}{25}$	Q) $\frac{49}{36}$	R) $\frac{36}{49}$	S) $\frac{64}{49}$	T) $\frac{49}{64}$	U) $\frac{81}{64}$	V) $\frac{64}{81}$	W) $\frac{100}{81}$	X) $\frac{81}{100}$	Y) $\frac{121}{100}$	Z) $\frac{100}{121}$

4) Partindo de  $\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série da função  $f(x) = \frac{1 - \cos(5x)}{8x}$ .

A) $\frac{9}{10}x - \frac{27}{40}x^3 + \frac{81}{400}x^5 - \frac{729}{22400}x^7$	B) $\frac{9}{14}x - \frac{27}{56}x^3 + \frac{81}{560}x^5 - \frac{729}{31360}x^7$	C) $\frac{9}{16}x - \frac{27}{64}x^3 + \frac{81}{640}x^5 - \frac{729}{35840}x^7$
D) $\frac{8}{3}x - \frac{32}{9}x^3 + \frac{256}{135}x^5 - \frac{512}{945}x^7$	E) $\frac{8}{7}x - \frac{32}{35}x^3 + \frac{256}{315}x^5 - \frac{512}{2205}x^7$	F) $\frac{8}{9}x - \frac{32}{27}x^3 + \frac{256}{405}x^5 - \frac{512}{2835}x^7$
G) $\frac{25}{12}x - \frac{625}{144}x^3 + \frac{3125}{864}x^5 - \frac{78125}{48384}x^7$	H) $\frac{25}{16}x - \frac{625}{192}x^3 + \frac{3125}{1152}x^5 - \frac{78125}{64512}x^7$	I) $\frac{25}{18}x - \frac{625}{216}x^3 + \frac{3125}{1296}x^5 - \frac{78125}{72576}x^7$
J) $\frac{18}{7}x - \frac{54}{7}x^3 + \frac{324}{35}x^5 - \frac{1458}{245}x^7$	K) $\frac{9}{4}x - \frac{27}{4}x^3 + \frac{81}{10}x^5 - \frac{729}{140}x^7$	L) $2x - 6x^3 + \frac{36}{5}x^5 - \frac{162}{35}x^7$
M) $8x - \frac{128}{3}x^3 + \frac{4096}{45}x^5 - \frac{32768}{315}x^7$	N) $6x - 18x^3 + \frac{108}{5}x^5 - \frac{486}{35}x^7$	O) $8x - 96x^3 + \frac{2304}{5}x^5 - \frac{41472}{35}x^7$

5) A partir de  $\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série de  $g(x) = \int_0^x (t^7 - \sin(t^7))dt$ .

A) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{64300} - \frac{x^{19}}{5780720}$	B) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{75600} - \frac{x^{19}}{6894720}$	C) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{110880} - \frac{x^{28}}{10160640}$
D) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{103660} - \frac{x^{28}}{10350680}$	E) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{144260} - \frac{x^{37}}{12428860}$	F) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{169440} - \frac{x^{46}}{18622400}$
G) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{146160} - \frac{x^{37}}{13426560}$	H) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{181440} - \frac{x^{46}}{16692480}$	I) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{29}}{3720} + \frac{x^{39}}{216720} - \frac{x^{49}}{19958400}$
J) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{29}}{3720} + \frac{x^{39}}{200160} - \frac{x^{49}}{18858200}$	K) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{32}}{4320} + \frac{x^{42}}{252200} - \frac{x^{52}}{24024300}$	L) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{301160} - \frac{x^{82}}{26688060}$
M) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{32}}{4320} + \frac{x^{42}}{252000} - \frac{x^{52}}{23224320}$	N) $\frac{x^{25}}{150} - \frac{x^{35}}{4920} + \frac{x^{45}}{287280} - \frac{x^{55}}{26490240}$	O) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{322560} - \frac{x^{82}}{29756160}$

# SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – 2ª PROVA – G

NOME: \_\_\_\_\_

Nº MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

RESPOSTAS: 1:  2:  3:  4:  5:

Escolha apenas uma única letra como sendo a resposta de cada uma das questões.

1) Calcule o **raio de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n \cdot 8^n} = \frac{x+2}{8} + \frac{(x+2)^2}{128} + \frac{(x+2)^3}{1536} + \frac{(x+2)^4}{16384} + \frac{(x+2)^5}{163840} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) 8	J) 9	K) 10	L) 11	M) 12
N) 16	O) 25	P) $\frac{1}{2}$	Q) $\frac{1}{3}$	R) $\frac{1}{4}$	S) $\frac{1}{5}$	T) $\frac{1}{6}$	U) $\frac{1}{7}$	V) $\frac{1}{8}$	W) $\frac{1}{9}$	X) $\frac{1}{10}$	Y) $\frac{1}{11}$	Z) $\frac{1}{12}$

2) Determine o **intervalo de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n+1} (x+4)^n = \frac{1}{2}(x+4) + \frac{2}{3}(x+4)^2 + \frac{3}{2}(x+4)^3 + \frac{24}{5}(x+4)^4 + 20(x+4)^5 + \dots$$

A) {0}	B) {1}	C) {-1}	D) {2}	E) {-2}	F) {3}	G) {-3}	H) {4}	I) {-4}	J) $\mathbb{R}$
P) $\{\sqrt{2}\}$	R) [-1, 1]	S) [-2, 2]	T) [-3, 3]	U) [-4, 4]	V) [0, $\infty$ [	W) [1, $\infty$ [	X) [2, $\infty$ [	Y) [3, $\infty$ [	Z) [4, $\infty$ [

3) A partir da derivação termo a termo da série geométrica  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$ ,  $|x| < 1$ , seguido de uma substituição de  $x$  por um valor adequado, calcule a soma da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{9^{n-1}} = 1 + \frac{2}{9} + \frac{3}{9^2} + \frac{4}{9^3} + \frac{5}{9^4} + \frac{6}{9^5} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) $\frac{4}{9}$	J) $\frac{9}{4}$	K) $\frac{16}{9}$	L) $\frac{9}{16}$	M) $\frac{16}{25}$
N) $\frac{25}{16}$	O) $\frac{25}{36}$	P) $\frac{36}{25}$	Q) $\frac{49}{36}$	R) $\frac{36}{49}$	S) $\frac{64}{49}$	T) $\frac{49}{64}$	U) $\frac{81}{64}$	V) $\frac{64}{81}$	W) $\frac{100}{81}$	X) $\frac{81}{100}$	Y) $\frac{121}{100}$	Z) $\frac{100}{121}$

4) Partindo de  $\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento

em série da função  $f(x) = \frac{1 - \cos(6x)}{8x}$ .

A) $\frac{9}{10}x - \frac{27}{40}x^3 + \frac{81}{400}x^5 - \frac{729}{22400}x^7$	B) $\frac{9}{14}x - \frac{27}{56}x^3 + \frac{81}{560}x^5 - \frac{729}{31360}x^7$	C) $\frac{9}{16}x - \frac{27}{64}x^3 + \frac{81}{640}x^5 - \frac{729}{35840}x^7$
D) $\frac{8}{3}x - \frac{32}{9}x^3 + \frac{256}{135}x^5 - \frac{512}{945}x^7$	E) $\frac{8}{7}x - \frac{32}{35}x^3 + \frac{256}{315}x^5 - \frac{512}{2205}x^7$	F) $\frac{8}{9}x - \frac{32}{27}x^3 + \frac{256}{405}x^5 - \frac{512}{2835}x^7$
G) $\frac{25}{12}x - \frac{625}{144}x^3 + \frac{3125}{864}x^5 - \frac{78125}{48384}x^7$	H) $\frac{25}{16}x - \frac{625}{192}x^3 + \frac{3125}{1152}x^5 - \frac{78125}{64512}x^7$	I) $\frac{25}{18}x - \frac{625}{216}x^3 + \frac{3125}{1296}x^5 - \frac{78125}{72576}x^7$
J) $\frac{18}{7}x - \frac{54}{7}x^3 + \frac{324}{35}x^5 - \frac{1458}{245}x^7$	K) $\frac{9}{4}x - \frac{27}{4}x^3 + \frac{81}{10}x^5 - \frac{729}{140}x^7$	L) $2x - 6x^3 + \frac{36}{5}x^5 - \frac{162}{35}x^7$
M) $8x - \frac{128}{3}x^3 + \frac{4096}{45}x^5 - \frac{32768}{315}x^7$	N) $6x - 18x^3 + \frac{108}{5}x^5 - \frac{486}{35}x^7$	O) $8x - 96x^3 + \frac{2304}{5}x^5 - \frac{41472}{35}x^7$

5) A partir de  $\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série de  $g(x) = \int_0^x (t^8 - \sin(t^8))dt$ .

A) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{64300} - \frac{x^{19}}{5780720}$	B) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{75600} - \frac{x^{19}}{6894720}$	C) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{110880} - \frac{x^{28}}{10160640}$
D) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{103660} - \frac{x^{28}}{10350680}$	E) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{144260} - \frac{x^{37}}{12428860}$	F) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{169440} - \frac{x^{46}}{18622400}$
G) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{146160} - \frac{x^{37}}{13426560}$	H) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{181440} - \frac{x^{46}}{16692480}$	I) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{29}}{3720} + \frac{x^{39}}{216720} - \frac{x^{49}}{19958400}$
J) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{29}}{3720} + \frac{x^{39}}{200160} - \frac{x^{49}}{18858200}$	K) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{32}}{4320} + \frac{x^{42}}{252200} - \frac{x^{52}}{24024300}$	L) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{301160} - \frac{x^{82}}{26688060}$
M) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{32}}{4320} + \frac{x^{42}}{252000} - \frac{x^{52}}{23224320}$	N) $\frac{x^{25}}{150} - \frac{x^{35}}{4920} + \frac{x^{45}}{287280} - \frac{x^{55}}{26490240}$	O) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{322560} - \frac{x^{82}}{29756160}$



# SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – 2ª PROVA – H

NOME: \_\_\_\_\_

Nº MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

RESPOSTAS: 1:  2:  3:  4:  5:

Escolha apenas uma única letra como sendo a resposta de cada uma das questões.

1) Calcule o **raio de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{n \cdot 9^n} = \frac{x-5}{9} + \frac{(x-5)^2}{162} + \frac{(x-5)^3}{2187} + \frac{(x-5)^4}{26244} + \frac{(x-5)^5}{295245} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) 8	J) 9	K) 10	L) 11	M) 12
N) 16	O) 25	P) $\frac{1}{2}$	Q) $\frac{1}{3}$	R) $\frac{1}{4}$	S) $\frac{1}{5}$	T) $\frac{1}{6}$	U) $\frac{1}{7}$	V) $\frac{1}{8}$	W) $\frac{1}{9}$	X) $\frac{1}{10}$	Y) $\frac{1}{11}$	Z) $\frac{1}{12}$

2) Determine o **intervalo de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{\sqrt{n+1}} (x-4)^n = \frac{1}{\sqrt{2}} (x-4) + \frac{2}{\sqrt{3}} (x-4)^2 + 3(x-4)^3 + \frac{24}{\sqrt{5}} (x-4)^4 + \frac{120}{\sqrt{6}} (x-4)^5 + \dots$$

A) {0}	B) {1}	C) {-1}	D) {2}	E) {-2}	F) {3}	G) {-3}	H) {4}	I) {-4}	J) $\mathbb{R}$
P) $\{\sqrt{2}\}$	R) [-1, 1]	S) [-2, 2]	T) [-3, 3]	U) [-4, 4]	V) [0, $\infty$ [	W) [1, $\infty$ [	X) [2, $\infty$ [	Y) [3, $\infty$ [	Z) [4, $\infty$ [

3) A partir da derivação termo a termo da série geométrica  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$ ,  $|x| < 1$ , seguido de uma substituição de  $x$  por um valor adequado, calcule a soma da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{10^{n-1}} = 1 + \frac{2}{10} + \frac{3}{10^2} + \frac{4}{10^3} + \frac{5}{10^4} + \frac{6}{10^5} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) $\frac{4}{9}$	J) $\frac{9}{4}$	K) $\frac{16}{9}$	L) $\frac{9}{16}$	M) $\frac{16}{25}$
N) $\frac{25}{16}$	O) $\frac{25}{36}$	P) $\frac{36}{25}$	Q) $\frac{49}{36}$	R) $\frac{36}{49}$	S) $\frac{64}{49}$	T) $\frac{49}{64}$	U) $\frac{81}{64}$	V) $\frac{64}{81}$	W) $\frac{100}{81}$	X) $\frac{81}{100}$	Y) $\frac{121}{100}$	Z) $\frac{100}{121}$

4) Partindo de  $\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento

em série da função  $f(x) = \frac{1 - \cos(6x)}{9x}$ .

A) $\frac{9}{10}x - \frac{27}{40}x^3 + \frac{81}{400}x^5 - \frac{729}{22400}x^7$	B) $\frac{9}{14}x - \frac{27}{56}x^3 + \frac{81}{560}x^5 - \frac{729}{31360}x^7$	C) $\frac{9}{16}x - \frac{27}{64}x^3 + \frac{81}{640}x^5 - \frac{729}{35840}x^7$
D) $\frac{8}{3}x - \frac{32}{9}x^3 + \frac{256}{135}x^5 - \frac{512}{945}x^7$	E) $\frac{8}{7}x - \frac{32}{21}x^3 + \frac{256}{315}x^5 - \frac{512}{2205}x^7$	F) $\frac{8}{9}x - \frac{32}{27}x^3 + \frac{256}{405}x^5 - \frac{512}{2835}x^7$
G) $\frac{25}{12}x - \frac{625}{144}x^3 + \frac{3125}{864}x^5 - \frac{78125}{48384}x^7$	H) $\frac{25}{16}x - \frac{625}{192}x^3 + \frac{3125}{1152}x^5 - \frac{78125}{64512}x^7$	I) $\frac{25}{18}x - \frac{625}{216}x^3 + \frac{3125}{1296}x^5 - \frac{78125}{72576}x^7$
J) $\frac{18}{7}x - \frac{54}{7}x^3 + \frac{324}{35}x^5 - \frac{1458}{245}x^7$	K) $\frac{9}{4}x - \frac{27}{4}x^3 + \frac{81}{10}x^5 - \frac{729}{140}x^7$	L) $2x - 6x^3 + \frac{36}{5}x^5 - \frac{162}{35}x^7$
M) $8x - \frac{128}{3}x^3 + \frac{4096}{45}x^5 - \frac{32768}{315}x^7$	N) $6x - 18x^3 + \frac{108}{5}x^5 - \frac{486}{35}x^7$	O) $8x - 96x^3 + \frac{2304}{5}x^5 - \frac{41472}{35}x^7$

5) A partir de  $\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvi-

mento em série de  $g(x) = \int_0^x (t^9 - \sin(t^9))dt$ .

A) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{64300} - \frac{x^{19}}{5780720}$	B) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{75600} - \frac{x^{19}}{6894720}$	C) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{110880} - \frac{x^{28}}{10160640}$
D) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{103660} - \frac{x^{28}}{10350680}$	E) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{144260} - \frac{x^{37}}{12428860}$	F) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{169440} - \frac{x^{46}}{18622400}$
G) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{146160} - \frac{x^{37}}{13426560}$	H) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{181440} - \frac{x^{46}}{16692480}$	I) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{29}}{3720} + \frac{x^{39}}{216720} - \frac{x^{49}}{19958400}$
J) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{29}}{3720} + \frac{x^{39}}{200160} - \frac{x^{49}}{18858200}$	K) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{32}}{4320} + \frac{x^{42}}{252200} - \frac{x^{52}}{24024300}$	L) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{301160} - \frac{x^{82}}{26688060}$
M) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{32}}{4320} + \frac{x^{42}}{252000} - \frac{x^{52}}{23224320}$	N) $\frac{x^{25}}{150} - \frac{x^{35}}{4920} + \frac{x^{45}}{287280} - \frac{x^{55}}{26490240}$	O) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{322560} - \frac{x^{82}}{29756160}$

# SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – 2ª PROVA – I

NOME: \_\_\_\_\_

Nº MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

RESPOSTAS: 1:  2:  3:  4:  5:

Escolha apenas uma única letra como sendo a resposta de cada uma das questões.

1) Calcule o **raio de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+4)^n}{n \cdot 2^n} = \frac{x+4}{2} + \frac{(x+4)^2}{8} + \frac{(x+4)^3}{24} + \frac{(x+4)^4}{64} + \frac{(x+4)^5}{160} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) 8	J) 9	K) 10	L) 11	M) 12
N) 16	O) 25	P) $\frac{1}{2}$	Q) $\frac{1}{3}$	R) $\frac{1}{4}$	S) $\frac{1}{5}$	T) $\frac{1}{6}$	U) $\frac{1}{7}$	V) $\frac{1}{8}$	W) $\frac{1}{9}$	X) $\frac{1}{10}$	Y) $\frac{1}{11}$	Z) $\frac{1}{12}$

2) Determine o **intervalo de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} (n!)^2 (x-1)^n = (x-1) + 4(x-1)^2 + 36(x-1)^3 + 576(x-1)^4 + 14400(x-1)^5 + \dots$$

A) $\{0\}$	B) $\{1\}$	C) $\{-1\}$	D) $\{2\}$	E) $\{-2\}$	F) $\{3\}$	G) $\{-3\}$	H) $\{4\}$	I) $\{-4\}$	J) $\mathbb{R}$
P) $\{\sqrt{2}\}$	R) $[-1, 1]$	S) $[-2, 2]$	T) $[-3, 3]$	U) $[-4, 4]$	V) $[0, \infty[$	W) $[1, \infty[$	X) $[2, \infty[$	Y) $[3, \infty[$	Z) $[4, \infty[$

3) A partir da derivação termo a termo da série geométrica  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$ ,  $|x| < 1$ , seguido de uma substituição de  $x$  por um valor adequado, calcule a soma da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5^{n-1}} = 1 + \frac{2}{5} + \frac{3}{5^2} + \frac{4}{5^3} + \frac{5}{5^4} + \frac{6}{5^5} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) $\frac{4}{9}$	J) $\frac{9}{4}$	K) $\frac{16}{9}$	L) $\frac{9}{16}$	M) $\frac{16}{25}$
N) $\frac{25}{16}$	O) $\frac{25}{36}$	P) $\frac{36}{25}$	Q) $\frac{49}{36}$	R) $\frac{36}{49}$	S) $\frac{64}{49}$	T) $\frac{49}{64}$	U) $\frac{81}{64}$	V) $\frac{64}{81}$	W) $\frac{100}{81}$	X) $\frac{81}{100}$	Y) $\frac{121}{100}$	Z) $\frac{100}{121}$

4) Partindo de  $\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série da função  $f(x) = \frac{1 - \cos(4x)}{7x}$ .

A) $\frac{9}{10}x - \frac{27}{40}x^3 + \frac{81}{400}x^5 - \frac{729}{22400}x^7$	B) $\frac{9}{14}x - \frac{27}{56}x^3 + \frac{81}{560}x^5 - \frac{729}{31360}x^7$	C) $\frac{9}{16}x - \frac{27}{64}x^3 + \frac{81}{640}x^5 - \frac{729}{35840}x^7$
D) $\frac{8}{3}x - \frac{32}{9}x^3 + \frac{256}{135}x^5 - \frac{512}{945}x^7$	E) $\frac{8}{7}x - \frac{32}{35}x^3 + \frac{256}{315}x^5 - \frac{512}{2205}x^7$	F) $\frac{8}{9}x - \frac{32}{27}x^3 + \frac{256}{405}x^5 - \frac{512}{2835}x^7$
G) $\frac{25}{12}x - \frac{625}{144}x^3 + \frac{3125}{864}x^5 - \frac{78125}{48384}x^7$	H) $\frac{25}{16}x - \frac{625}{192}x^3 + \frac{3125}{1152}x^5 - \frac{78125}{64512}x^7$	I) $\frac{25}{18}x - \frac{625}{216}x^3 + \frac{3125}{1296}x^5 - \frac{78125}{72576}x^7$
J) $\frac{18}{7}x - \frac{54}{7}x^3 + \frac{324}{35}x^5 - \frac{1458}{245}x^7$	K) $\frac{9}{4}x - \frac{27}{4}x^3 + \frac{81}{10}x^5 - \frac{729}{140}x^7$	L) $2x - 6x^3 + \frac{36}{5}x^5 - \frac{162}{35}x^7$
M) $8x - \frac{128}{3}x^3 + \frac{4096}{45}x^5 - \frac{32768}{315}x^7$	N) $6x - 18x^3 + \frac{108}{5}x^5 - \frac{486}{35}x^7$	O) $8x - 96x^3 + \frac{2304}{5}x^5 - \frac{41472}{35}x^7$

5) A partir de  $\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série de  $g(x) = \int_0^x (t^6 - \sin(t^6))dt$ .

A) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{64300} - \frac{x^{19}}{5780720}$	B) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{75600} - \frac{x^{19}}{6894720}$	C) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{110880} - \frac{x^{28}}{10160640}$
D) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{103660} - \frac{x^{28}}{10350680}$	E) $\frac{x^{10}}{78} - \frac{x^{16}}{2520} + \frac{x^{22}}{144260} - \frac{x^{28}}{12428860}$	F) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{22}}{3120} + \frac{x^{28}}{169440} - \frac{x^{34}}{18622400}$
G) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{19}}{2520} + \frac{x^{25}}{146160} - \frac{x^{31}}{13426560}$	H) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{22}}{3120} + \frac{x^{28}}{181440} - \frac{x^{34}}{16692480}$	I) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{25}}{3720} + \frac{x^{31}}{216720} - \frac{x^{37}}{19958400}$
J) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{25}}{3720} + \frac{x^{31}}{200160} - \frac{x^{37}}{18858200}$	K) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{28}}{4320} + \frac{x^{34}}{252200} - \frac{x^{40}}{24024300}$	L) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{34}}{5520} + \frac{x^{40}}{301160} - \frac{x^{46}}{26688060}$
M) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{28}}{4320} + \frac{x^{34}}{252000} - \frac{x^{40}}{23224320}$	N) $\frac{x^{25}}{150} - \frac{x^{31}}{4920} + \frac{x^{37}}{287280} - \frac{x^{43}}{26490240}$	O) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{34}}{5520} + \frac{x^{40}}{322560} - \frac{x^{46}}{29756160}$

# SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – 2ª PROVA – J

NOME: \_\_\_\_\_

Nº MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

RESPOSTAS: 1:  2:  3:  4:  5:

Escolha apenas uma única letra como sendo a resposta de cada uma das questões.

1) Calcule o **raio de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^n}{n \cdot 3^n} = \frac{x+5}{3} + \frac{(x+5)^2}{18} + \frac{(x+5)^3}{81} + \frac{(x+5)^4}{324} + \frac{(x+5)^5}{1215} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) 8	J) 9	K) 10	L) 11	M) 12
N) 16	O) 25	P) $\frac{1}{2}$	Q) $\frac{1}{3}$	R) $\frac{1}{4}$	S) $\frac{1}{5}$	T) $\frac{1}{6}$	U) $\frac{1}{7}$	V) $\frac{1}{8}$	W) $\frac{1}{9}$	X) $\frac{1}{10}$	Y) $\frac{1}{11}$	Z) $\frac{1}{12}$

2) Determine o **intervalo de convergência** da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n!}(x+2)^n = (x+2) + \sqrt{2}(x+2)^2 + \sqrt{6}(x+2)^3 + \sqrt{24}(x+2)^4 + \sqrt{120}(x+2)^5 + \dots$$

A) $\{0\}$	B) $\{1\}$	C) $\{-1\}$	D) $\{2\}$	E) $\{-2\}$	F) $\{3\}$	G) $\{-3\}$	H) $\{4\}$	I) $\{-4\}$	J) $\mathbb{R}$
P) $\{\sqrt{2}\}$	R) $[-1, 1]$	S) $[-2, 2]$	T) $[-3, 3]$	U) $[-4, 4]$	V) $[0, \infty[$	W) $[1, \infty[$	X) $[2, \infty[$	Y) $[3, \infty[$	Z) $[4, \infty[$

3) A partir da derivação termo a termo da série geométrica  $\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x}$ ,  $|x| < 1$ , seguido de uma substituição de  $x$  por um valor adequado, calcule a soma da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{6^{n-1}} = 1 + \frac{2}{6} + \frac{3}{6^2} + \frac{4}{6^3} + \frac{5}{6^4} + \frac{6}{6^5} + \dots$$

A) 0	B) 1	C) 2	D) 3	E) 4	F) 5	G) 6	H) 7	I) $\frac{4}{9}$	J) $\frac{9}{4}$	K) $\frac{16}{9}$	L) $\frac{9}{16}$	M) $\frac{16}{25}$
N) $\frac{25}{16}$	O) $\frac{25}{36}$	P) $\frac{36}{25}$	Q) $\frac{49}{36}$	R) $\frac{36}{49}$	S) $\frac{64}{49}$	T) $\frac{49}{64}$	U) $\frac{81}{64}$	V) $\frac{64}{81}$	W) $\frac{100}{81}$	X) $\frac{81}{100}$	Y) $\frac{121}{100}$	Z) $\frac{100}{121}$

4) Partindo de  $\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série da função  $f(x) = \frac{1 - \cos(5x)}{6x}$ .

A) $\frac{9}{10}x - \frac{27}{40}x^3 + \frac{81}{400}x^5 - \frac{729}{22400}x^7$	B) $\frac{9}{14}x - \frac{27}{56}x^3 + \frac{81}{560}x^5 - \frac{729}{31360}x^7$	C) $\frac{9}{16}x - \frac{27}{64}x^3 + \frac{81}{640}x^5 - \frac{729}{35840}x^7$
D) $\frac{8}{3}x - \frac{32}{9}x^3 + \frac{256}{135}x^5 - \frac{512}{945}x^7$	E) $\frac{8}{7}x - \frac{32}{35}x^3 + \frac{256}{315}x^5 - \frac{512}{2205}x^7$	F) $\frac{8}{9}x - \frac{32}{27}x^3 + \frac{256}{405}x^5 - \frac{512}{2835}x^7$
G) $\frac{25}{12}x - \frac{625}{144}x^3 + \frac{3125}{864}x^5 - \frac{78125}{48384}x^7$	H) $\frac{25}{16}x - \frac{625}{192}x^3 + \frac{3125}{1152}x^5 - \frac{78125}{64512}x^7$	I) $\frac{25}{18}x - \frac{625}{216}x^3 + \frac{3125}{1296}x^5 - \frac{78125}{72576}x^7$
J) $\frac{18}{7}x - \frac{54}{7}x^3 + \frac{324}{35}x^5 - \frac{1458}{245}x^7$	K) $\frac{9}{4}x - \frac{27}{4}x^3 + \frac{81}{10}x^5 - \frac{729}{140}x^7$	L) $2x - 6x^3 + \frac{36}{5}x^5 - \frac{162}{35}x^7$
M) $8x - \frac{128}{3}x^3 + \frac{4096}{45}x^5 - \frac{32768}{315}x^7$	N) $6x - 18x^3 + \frac{108}{5}x^5 - \frac{486}{35}x^7$	O) $8x - 96x^3 + \frac{2304}{5}x^5 - \frac{41472}{35}x^7$

5) A partir de  $\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ , obtenha os 4 primeiros termos do desenvolvimento em série de  $g(x) = \int_0^x (t^7 - \sin(t^7))dt$ .

A) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{64300} - \frac{x^{19}}{5780720}$	B) $\frac{x^7}{42} - \frac{x^{11}}{1320} + \frac{x^{15}}{75600} - \frac{x^{19}}{6894720}$	C) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{110880} - \frac{x^{28}}{10160640}$
D) $\frac{x^{10}}{60} - \frac{x^{16}}{1920} + \frac{x^{22}}{103660} - \frac{x^{28}}{10350680}$	E) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{144260} - \frac{x^{37}}{12428860}$	F) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{169440} - \frac{x^{46}}{18622400}$
G) $\frac{x^{13}}{78} - \frac{x^{21}}{2520} + \frac{x^{29}}{146160} - \frac{x^{37}}{13426560}$	H) $\frac{x^{16}}{96} - \frac{x^{26}}{3120} + \frac{x^{36}}{181440} - \frac{x^{46}}{16692480}$	I) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{31}}{3720} + \frac{x^{43}}{216720} - \frac{x^{55}}{19958400}$
J) $\frac{x^{19}}{114} - \frac{x^{31}}{3720} + \frac{x^{43}}{200160} - \frac{x^{55}}{18858200}$	K) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{41}}{4320} + \frac{x^{57}}{252200} - \frac{x^{73}}{24024300}$	L) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{301160} - \frac{x^{82}}{26688060}$
M) $\frac{x^{22}}{132} - \frac{x^{36}}{4320} + \frac{x^{50}}{252000} - \frac{x^{64}}{23224320}$	N) $\frac{x^{35}}{150} - \frac{x^{41}}{4920} + \frac{x^{57}}{287280} - \frac{x^{73}}{26490240}$	O) $\frac{x^{28}}{168} - \frac{x^{46}}{5520} + \frac{x^{64}}{322560} - \frac{x^{82}}{29756160}$