SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS - 2^a PROVA - AGO/2019 - A

NOME: ____

N^o MATRÍCULA: ________________ CURSO: ________________________

1) Determine o **intervalo** de convergência da série de potências $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{(n+3)!}$.

2) A partir da série geométrica $\displaystyle\frac{1}{1-x} = \sum_{k=0}^{\infty} x^k$, com $|x| < 1$, obtenha o **desenvolvimento em série** de potências de $\displaystyle\frac{1}{x^2+5x+6}$ e determine seu **raio** de convergência.

3) Lembrando que $\displaystyle e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$, derivando termo a termo duas vezes a série de potências de e^{-x^2} e fazendo a substituição $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$, calcule a **soma** da série $\displaystyle\sum_{k=2}^{\infty} \frac{(-1)^k(2k-1)(2k)}{k! \cdot 2^{k-1}}$.

4) A partir da série binomial

$$(1+x)^m = 1 + mx + \frac{m(m-1)}{2!}x^2 + \cdots + \frac{m(m-1)(m-2)\cdots(m-k+1)}{k!}x^k + \ldots$$

com $|x| < 1$, obtenha os **cinco primeiros termos** do desenvolvimento em série de $f(x) = \sqrt[3]{8+x^2}$ e seu **intervalo** de convergência.

5) A partir de $\displaystyle\cos x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k x^{2k}}{(2k)!}$, escreva os **seis primeiros termos** do desenvolvimento em série de $\displaystyle f(x) = \frac{1 - \cos 3x}{x}$.

SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS - 2^a PROVA - AGO/2019 - B

NOME: ____

N^o MATRÍCULA: ________________ CURSO: ______________________

1) Determine o **intervalo** de convergência da série de potências $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{(n+2)!}$.

2) A partir da série geométrica $\displaystyle\frac{1}{1-x} = \sum_{k=0}^{\infty} x^k$, com $|x| < 1$, obtenha o **desenvolvimento em série** de potências de $\displaystyle\frac{1}{x^2-3x+2}$ e determine seu **raio** de convergência.

3) Lembrando que $\displaystyle e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$, derivando termo a termo duas vezes a série de potências de e^{-x^2} e fazendo a substituição $x = \frac{-\sqrt{2}}{2}$, calcule a **soma** da série $\displaystyle\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n(2n)(2n-1)}{n! \cdot 2^{n-1}}$.

4) A partir da série binomial

$$(1+x)^m = 1 + mx + \frac{m(m-1)}{2!}x^2 + \cdots + \frac{m(m-1)(m-2)\cdots(m-k+1)}{k!}x^k + \ldots$$

com $|x| < 1$, obtenha os **cinco primeiros termos** do desenvolvimento em série de $f(x) = \sqrt[3]{27+x^2}$ e seu intervalo de convergência.

5) A partir de $\displaystyle\cos x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k x^{2k}}{(2k)!}$, escreva os **seis primeiros termos** do desenvolvimento em série de $\displaystyle f(x) = \frac{1-\cos 6x}{x^2}$.

SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS - 2^a PROVA - AGO/2019 - C

NOME: ______________________________

N^o MATRÍCULA: ______________ CURSO: ______________________

1) Determine o **intervalo** de convergência da série de potências $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n+3}$.

2) A partir da série geométrica $\displaystyle\frac{1}{1-x} = \sum_{k=0}^{\infty} x^k$, com $|x| < 1$, obtenha o **desenvolvimento em série** de potências de $\displaystyle\frac{1}{x^2+7x+12}$ e determine seu **raio** de convergência.

3) Lembrando que $\displaystyle e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$, derivando termo a termo duas vezes a série de potências de e^{-x^2} e fazendo a substituição $x = 1$, calcule a **soma** da série $\displaystyle\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n(2n-1)(2n)}{n!}$.

4) A partir da série binomial

$$(1+x)^m = 1 + mx + \frac{m(m-1)}{2!}x^2 + \cdots + \frac{m(m-1)(m-2)\cdots(m-k+1)}{k!}x^k + \ldots$$

com $|x| < 1$, obtenha os **cinco primeiros termos** do desenvolvimento em série de $f(x) = \sqrt[3]{27 - x^2}$ e seu intervalo de convergência.

5) A partir de $\displaystyle \operatorname{sen} x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k x^{2k+1}}{(2k+1)!}$, escreva os **seis primeiros termos** do desenvolvimento em série de $\displaystyle f(x) = \frac{3x - \operatorname{sen} 3x}{x^2}$.

SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS - 2^a PROVA - AGO/2019 - D

NOME: ______________________________

N^o MATRÍCULA: ______________ CURSO: ______________________

1) Determine o **intervalo** de convergência da série de potências $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2^n}(x-3)^n$.

2) A partir da série geométrica $\displaystyle\frac{1}{1-x} = \sum_{k=0}^{\infty} x^k$, com $|x| < 1$, obtenha o **desenvolvimento em série** de potências de $\displaystyle\frac{1}{x^2-7x+12}$ e determine seu raio de convergência.

3) Lembrando que $\displaystyle e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$, derivando termo a termo duas vezes a série de potências de e^{x^2} e fazendo a substituição $x = 1$, calcule a **soma** da série $\displaystyle\sum_{k=2}^{\infty} \frac{(2k)(2k-1)}{k!}$.

4) A partir da série binomial

$$(1+x)^m = 1 + mx + \frac{m(m-1)}{2!}x^2 + \cdots + \frac{m(m-1)(m-2)\cdots(m-k+1)}{k!}x^k + \ldots$$

com $|x| < 1$, obtenha os **cinco primeiros termos** do desenvolvimento em série de $f(x) = \sqrt[3]{8-x^2}$ e seu **intervalo** de convergência.

5) A partir de $\displaystyle \operatorname{sen} x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k x^{2k+1}}{(2k+1)!}$, escreva os **seis primeiros** termos do desenvolvimento em série de $f(x) = \dfrac{-4x + \operatorname{sen} 4x}{x^2}$.