SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – PROVA FINAL – A

NOME: ____

Nº MATRÍCULA: ________________ CURSO: ______________________

1) Justifique se cada uma das seguintes séries são convergentes ou divergentes:

a) $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^4+3n+1}{5n^4+n+2}$ b) $\displaystyle\sum_{n=4}^{+\infty} \frac{(n-2)!}{n!}$

2) Determine o intervalo de convergência da série de potências $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(x-4)^n}{(n+2)!}$

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

4) Mostre que a equação $(20x^9y^3-5)dx + (6x^{10}y^2+16y)dy = 0$ é exata e determine sua solução geral.

5) Determine a solução geral da seguinte equação diferencial linear de primeira ordem:

$$y' - 8y = e^{8x} \operatorname{sen} 3x$$

6) Determine a solução do problema de valor inicial $y''+3y'-10y=0$, $y(0)=1$, $y'(0)=-19$.

SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – PROVA FINAL – B

NOME: ______________________________

Nº MATRÍCULA: ______________ CURSO: ____________________

1) Justifique se cada uma das seguintes séries são convergentes ou divergentes:

a) $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^3+3n+1}{4n^5+n+1}$ b) $\displaystyle\sum_{n=3}^{+\infty} \frac{(n+4)!}{(n+6)!}$

2) Determine o intervalo de convergência da série de potências $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(x-5)^n}{(n+1)!}$

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

4) Mostre que a equação $(24x^7y^7 + 16x)dx + (21x^8y^6 - 5)dy = 0$ é exata e determine sua solução geral.

5) Determine a solução geral da seguinte equação diferencial linear de primeira ordem:

$$y' + y = \cos e^x.$$

6) Determine a solução do problema de valor inicial $y'' + 5y' - 14y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 11$.

SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – PROVA FINAL – C

NOME: ____

Nº MATRÍCULA: ______________ CURSO: ____________________

1) Justifique se cada uma das seguintes séries são convergentes ou divergentes:

a) $\displaystyle\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n^2+3n+1}{5n^3+n+2}$ b) $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n+1)!}{(n+3)!}$

2) Determine o intervalo de convergência da série de potências $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} n(x-6)^n$

3) A partir de $\operatorname{sen} x = \displaystyle\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k x^{2k+1}}{(2k+1)!}$, escreva os seis primeiros termos do desenvolvimento em série de $f(x) = \dfrac{-x^2 + \operatorname{sen} x^2}{x^6}$

4) Mostre que a equação $(15x^2y^9+3)dx + (45x^3y^8 - 24y^5)dy = 0$ é exata e determine sua solução geral.

5) Determine a solução geral da seguinte equação diferencial linear de primeira ordem:

$$y' + y = \operatorname{sen} e^x.$$

6) Determine a solução do problema de valor inicial $y'' - 5y' - 14y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 3$.

SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – PROVA FINAL – D

NOME: ______________________________

Nº MATRÍCULA: ______________ CURSO: ______________________

1) Justifique se cada uma das seguintes séries são convergentes ou divergentes:

a) $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^4+3n+1}{5n^4+n+2}$ b) $\displaystyle\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n!}{(n+2)!}$

2) Determine o intervalo de convergência da série de potências $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} n(x+4)^n$

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

4) Mostre que a equação $(165x^{10}y^8 + 6x)dx + (120x^{11}y^7 - 30y^2)dy = 0$ é exata e determine sua solução geral.

5) Determine a solução geral da seguinte equação diferencial linear de primeira ordem:

$$y' + 3y = e^{-3x}\cos 5x.$$

6) Determine a solução do problema de valor inicial $y'' - 5y' - 36y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 14$.