



Departamento de Matemática Aplicada
1a VE de Equações diferenciais
Prof. Sérgio Almaraz - 05/11/2013

- **Não é permitido** sair da sala durante a prova nem usar calculadora.
- Respostas sem uma **justificava correta** não serão consideradas.

1) Decida se as seguintes séries abaixo são convergentes ou divergentes:

(a) [1,5 pto] $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sqrt{n^4 + 3}}{n^3 + 4};$

(b) [1,5 pto] $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n \cos(n^2)}{3^n} (n+1)^2.$

(Sugestão para (b): Decida se $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n (n+1)^2}{3^n}$ é convergente ou divergente.)

2) [3,0 ptos] Encontre duas soluções em séries de potências, linearmente independentes, da equação diferencial

$$(x^2 - 1)y'' + 4xy' + 2y = 0.$$

3) [2,0 ptos] Determine todos os valores de x tal que a série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} x^n$ converge.

4) (a) [1,0 pto] Determine uma sequência $a_n \neq 0$ tal que $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{a_n}$ são ambas divergentes.

(b) [1,0 pto] Determine uma sequência a_n tal que $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ converge e $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ diverge.