

**3ª Prova de MAT133 - Cálculo II - IQUSP**  
**3/12/2013**

Nome : \_\_\_\_\_  
NºUSP : \_\_\_\_\_  
Professor : Oswaldo Rio Branco de Oliveira

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
Total	

É necessário justificar todas as passagens.  
Boa Sorte!

1. Dê as séries de Taylor em volta da origem para cada uma das funções abaixo e o intervalo aberto em que a respectiva série converge.
  - a) Série geométrica de razão  $x$ .
  - b)  $f(x) = e^x$ .
  - c)  $f(x) = \cos x$ .
  - d)  $f(x) = \text{sen} x$ .
  - e)  $f(x) = \ln(1 + x)$ .
  - f)  $f(x) = \arctan x$ .

2. Determine se são convergentes ou divergentes as séries abaixo. Justifique.

$$(a) \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n^2+3n-7}{n^3-2n+5}.$$

$$(b) \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n^2+3n-7}{n^4-2n+5}.$$

3. Determine se são convergentes ou divergentes as séries abaixo. Justifique.

(a)  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}{n}$ .

(b)  $\sum_{n=3}^{+\infty} \frac{\ln n}{n^2}$ .

4. Determine se são convergentes ou divergentes as séries abaixo. Justifique.

(a)  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{3^n}$ .

(b)  $\sum_{n=2}^{+\infty} (\sqrt[n]{n} - 1)^n$ .

5 Usando um polinômio de Taylor, calcule aproximadamente e avalie o erro para

$$\ln(1,3).$$

6. Determine a solução geral da edol não homogênea

$$y'' + 8y' + 16y = 16t^2 + 16t + 34, \text{ onde } y = y(t).$$

7. Considere a edol não homogênea

$$x''' - 7x'' + 16x' - 12x = t^3 e^{3t}, \quad \text{onde } x = x(t).$$

Determine:

- (a) O polinômio característico  $p(\lambda)$  e suas raízes características.
- (b) A solução geral da edol homogênea associada.
- (c) Uma solução particular da edol não homogênea e, então, sua solução geral.