

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG  
Unidade Acadêmica de Matemática - UAMat

Disciplina: *Cálculo II*

Professor: *Jefferson Abrantes*

**Lista de Exercícios para a Segunda Avaliação**

1. (**Convergência e Divergência**) Quais das sequências  $a_n$  a seguir convergem e quais divergem? Encontre o limite de cada sequência convergente.

a)  $a_n = \frac{1 - 2n}{1 + 2n}$

b)  $a_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$

c)  $a_n = (n + 4)^{\frac{1}{n+4}}$

d)  $a_n = \sqrt[n]{3^{2n+1}}$

e)  $a_n = \sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{1}{n}\right)$

f)  $a_n = \frac{n!}{2^n \cdot 3^n}$

g)  $a_n = \arctan n$

h)  $a_n = \frac{(\ln n)^5}{\sqrt{n}}$

i)  $a_n = n - \sqrt{n^2 - n}$

2. Quais séries convergem? E quais divergem? Se a série converge, calcule sua soma.

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

b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\ln \sqrt{n+1} - \ln \sqrt{n}\right)$

c)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{e}{\pi}\right)^n$

d)  $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2^n - 1}{3^n}\right)$

e)  $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{\cos n\pi}{5^n}\right)$

f)  $\sum_{n=0}^{\infty} (\sqrt{2})^n$

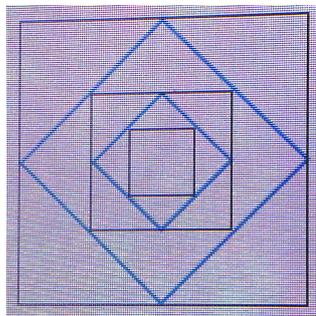
3. (Séries Geométricas com uma variável x) Encontre os valores de x para os quais a série dada converge. E encontre o valor da soma (em função de x) para esses valores de x

a)  $\sum_{n=0}^{\infty} 2^n x^n$

b)  $\sum_{n=1}^{\infty} (\ln x)^n$

c)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{2}\right)^n (x - 3)^n$

4. A figura abaixo mostra os primeiros 5 quadrados de uma sequência. O quadrado extremo tem uma área de  $4 \text{ m}^2$ . Cada um dos outros quadrados é obtido ligando-se os pontos médios dos lados do quadrado anterior. Calcule a soma das áreas de todos os quadrados.



Scanned with CamScanner

Bons Estudos!